



**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E*
(*ENGAGEMENT, EXPLORATION, EXPLANATION, ELABORATION,*
EVALUATION) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

NURMA YUNIARSIH

NPM.1815500001

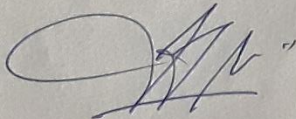
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
2019**

PERSETUJUAN

Proposal skripsi yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” telah disetujui untuk ditindaklanjuti dalam penyusunan skripsi.

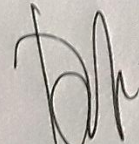
Tegal, Juli 2019

Pembimbing I



Yuni Arfiani, S.Pd.Si, M.Pd.
NIDN.0616068601

Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M.Pd.
NIDN.0613028703

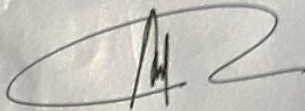
PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik" telah dipertahankan di hadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pncasakti Tegal, pada :

Hari : Senin

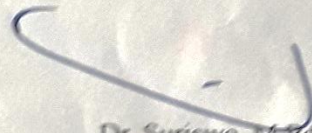
Tanggal : 29 Juli 2019

Sekretaris,



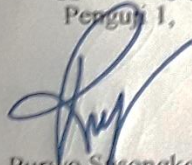
M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd
NIDN 0619088601

Ketua,



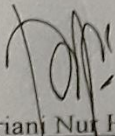
Dr. Suriswo, M.Pd
NIDN 0616036701

Anggota Penguji,
Penguji I,



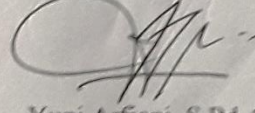
Dr. Purwo Susongko, M.Pd
NIDN 0017047401

Penguji II / Pembimbing II



Muriani Nur Hayati, M.Pd
NIDN 0613028703

Penguji III / Pembimbing I



Yuni Arfjani, S.Pd. Si, M.Pd
NIDN 0616068601

Disahkan
Dekan



PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi berjudul “Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, Juli 2019

Yang menyatakan,

Nurma Yuniarsih

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Dengan mencoba, berusaha, berdoa maka kita bisa memiliki hidup yang bahagia. Selanjutnya bersyukur dan berbagi. (Nurma : 2019)
2. Banyak orang mengira bahwa jalan yang menanjak adalah yang paling sulit dilakukan, namun sebenarnya ketika kita sampai puncak ketinggian maka disana lah tingkat kesulitan yang sesungguhnya, karena dipuncak hembusan angin lebih besar dan tak ada pelindung untuk kita, namun dipuncak menyuluhkan keindahan yang begitu menajutkan. (Nurma : 2019)
3. Dalam profesi apapun jika kita mendapatkan kritik atas kerja kita, maka jalan satu-satunya adalah kembali bekerja, perbaiki apa yang harus diperbaiki tanpa merubah karakter. Karena hanya itu yang akan membuat mereka diam. (Bambang Pamungkas, Pemain Sepakbola : 2019)
4. Saya dilahirkan untuk menikmati semua hal yang saya lakukan dengan baik, saya dilahirkan untuk menjadi teman dan menjadi seseorang, saya dilahirkan untuk menjadi manusia yang bermanfaat dan saya dilahirkan untuk menjadi saya. (Ridhwan : 2019)
5. Man Shabara Zhafira

Persembahan

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta
2. Moh Ridhwan
3. Mutiara Safitri, Mega Sylviana, Azmi Safrina
Zahra, Salsabilia Jannati, Eriana Cahyaningtyas
4. Tiara Chairrunisa, Chintia Wide Pramalia
5. UKM Futsal
6. BEM FKIP 2017-2018
7. Almamaterku Universitas Pancasakti Tegal

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang memberi kedamaian hati dan inspirasi. Atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* (*ENGAGEMENT, EXPLORATION, EXPLANATION, ELABORATION, EVALUATION*) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapat gelar sarjana pada program Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal. Selama pembuatan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis, mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Burhan Eko Purwanto, M.Hum. (Rektor Universitas Pancasakti Tegal)
2. Dr. Purwo Susongko, M.Pd. (Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal)
3. M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd. (Ketua Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal)
4. Yuni Arfiani, S.Pd,Si. M.Pd. (Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan pada penulis dalam penyusunan skripsi ini)
5. Muriani Nur Hayati, M.Pd. (Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan pada penulis penyusunan skripsi)
6. Segenap dosen dan karyawan Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan pada penulis sehingga bisa menyelesaikan studi Strata 1.
7. Teristimewa kepada Orang Tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan, memberikan dorongan moril penulis dalam menempuh studi.
8. Teman-teman seperjuanganku “Pendidikan IPA Angkatan 2015”, teman-teman satu bimbinganku, dan semua pihak yang memberikan motivasi dalam

menempuh studi maupun dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu-satu.

Semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan balasan yang lebih dari yang mereka berikan kepada penulis. Akhirnya hanya kepada Allah SWT, penulis harap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, dan bagi pembaca umumnya.

Tegal, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Yuniarsih, Nurma. 2019. Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. Skripsi. Pendidikan IPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I : Yuni Arfiani, S.Pd, Si. M.Pd.

Pembimbing II : Muriani Nur Hayati, M.Pd.

Kata kunci : *Learning Cycle 5E*, keterampilan proses sains, pemanasan global

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains peserta didik SMP dan respon peserta didik terhadap model *Learning Cycle 5E*. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experimental Design* (eksperimen semu) dengan desain *Nonequivalent control group design*. Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan proses sains. Populasi dalam penelitian ini kelas VII semester II SMP N 8 Pekalongan Tahun Ajaran 2018/2019, teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan *purposive random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian keterampilan proses sains, lembar observasi dan dokumen. Teknis analisis data yang digunakan berupa analisis instrumen, analisis hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains, analisis data soal dan analisis tambahan. Berdasarkan nilai rata-rata *n-gain* kelas *Learning Cycle 5E* didapat 66,33 dengan kriteria cukup efektif, sehingga dapat dinyatakan bahwa model *Learning Cycle 5E* cukup efektif terhadap keterampilan proses sains. Respon peserta didik terhadap model *Learning Cycle 5E* positif, 14 dari 15 item pernyataan termasuk dalam kategori sangat baik.

ABSTRACT

Yuniarsih, Nurma. 2019. *Implementation of 5E Learning Cycle Learning Model (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation) on Students' Science Process Skills. Essay. Science Education. Faculty of Teacher Training and Education. Pancasakti University Tegal.*

Advisor I : Yuni Arfiani, S.Pd, Si. M.Pd.

Advisor II : Muriani Nur Hayati, M.Pd.

Keywords: 5E Learning Cycle, science process skills, global warming

This study aims to determine the effectiveness of the 5E Learning Cycle learning model on the science process skills of junior high school students and learners' reponents of the 5E Learning Cycle model. This research is a Quasi Experimental Design study with the design of Nonequivalent control group design. The instrument used was a test of science process skills. The population in this study was class VII semester II of Pekalongan Middle School 8 Academic Year 2018/2019, the research sampling technique uses purposive random sampling. The data collection technique uses a test description of science process skills, observation sheets and documents. Technical data analysis used in the form of instrument analysis, analysis of the results of the pretest and posttest of science process skills, analysis of question data and additional analysis. Based on the average value of n-gain the 5E Learning Cycle class is obtained 66.33 with the criteria quite effective, so it can be stated that the 5E Learning Cycle model is quite effective against science process skills. The respondent's students towards the 5E Learning Cycle model were positive, 14 of the 15 statement items included in the excellent category.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Perumusan Masalah.....	7
D. Pembatasan Masalah.....	7
E. Tujuan penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis.....	9
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS	
A. Landasan Teori	10
1. Model Pembelajaran Siklus Belajar (<i>Learning Cycle 5E</i>)	10
2. Keterampilan Proses Sains	18
B. Kerangka Berfikir	23
C. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	
A. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian	26

B. Variabel Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Instrumen Penelitian	31
F. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Deskripsi Data	45
B. Pembahasan	56
BAB V PENUTUP.....	82
A. Simpulan.....	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajarann <i>Learning Cycle 5E</i>	13
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	27
Tabel 3.2 Sampel Penelitian.....	29
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Validasi Butir Soal.....	33
Tabel 3.4 Hasil Validasi Butir Soal.....	33
Tabel 3.5 Kriteria Acuan Reabilitas Butir Soal	35
Tabel 3.6 Hasil Reabilitas Butir Soal.....	35
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	36
Tabel 3.8 Hasil Tingkat Kesukaran.....	36
Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda	38
Tabel 3.10 Hasil Daya Pembeda	38
Tabel 3.11 Hasil Uji Soal Berdasarkan Kriteria KPS	39
Tabel 3.12 Kriteria Acuan Kemampuan Keterampilan Proses Sains	41
Tabel 3.13 Kategori Tafsiran Efektivitas Gain	41
Tabel 3.14 Kategori Skala <i>Guttman</i>	44
Tabel 3.10 Kriteria Kevalidan Data Angket Respon Peserta Didik.....	44
Tabel 4.1 Deskripsi Data <i>Pretest</i> Soal KPS	49
Tabel 4.2 Hasil Presentasi <i>Pretest</i> Kelas <i>Learning Cycle 5E</i> dan Kelas Konvensional.....	50
Tabel 4.3 Deskripsi Data <i>Posttest</i> Soal KPS.....	51
Tabel 4.4 Hasil Presentasi Prostest Kelas <i>Learning Cycle 5E</i> dan Kelas Konvensional.....	53
Tabel 4.5 Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas <i>Learning Cycle 5E</i> dan Kelas Konvensional.....	54
Tabel 4.6 Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas <i>Learning Cycle 5E</i> dan Kelas Konvensional.....	55
Tabel 4.7 Uji Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas <i>Learning Cycle 5E</i> dan Kelas Konvensional.....	55
Tabel 4.8 Peningkatan Nilai Keterampilan Proses Sains Berdasarkan	

Indes Gain	56
Tabel 4.9 Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	59
Tabel 4.10 Perspektif Responden (Kuesioner).....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus <i>Learning Cycle</i> 5E.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir.....	24
Gambar 4.1 Perbandingan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E dan Kelas Konvensional.....	60
Gambar 4.2 Hasil Rata-rata Penilaian Keterampilan Proses Sains	61
Gambar 4.3 Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E dan Kelas Konvensional.....	63
Gambar 4.4 Hasil Rata-rata <i>Posttest</i> Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E dan Kelas Konvensional.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E.....	89
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Kelas Konvensional.....	97
Lampiran 3 Lembar Kerja Siswa (LKS) Pemanasan Global	105
Lampiran 4 Lembar Kerja Siswa (LKS) Percobaan Efek Rumah Kaca	108
Lampiran 5 Soal Evaluasi	112
Lampiran 6 Kisi-kisi Uji Coba Tes Keterampilan Proses Sains	117
Lampiran 7 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran	
<i>Learning Cycle</i> 5E.....	127
Lampiran 8 Lembar Validasi Soal	127
Lampiran 9 Format Validasi Isi LKS IPA	135
Lampiran 10 Format Validasi Konstrak LKS IPA.....	145
Lampiran 11 Format Validasi Isi RPP IPA.....	155
Lampiran 12 Format Validasi Konstrak RPP IPA	166
Lampiran 13 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Sains Praktikum	175
Lampiran 14 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Sains Non Praktikum ..	185
Lampiran 15 Kuesioner Peserta didik	188
Lampiran 16 Silabus	191
Lampiran 17 Uji Validasi Kelas Uji.....	193
Lampiran 18 Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E	200
Lampiran 19 Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Konvensional	211
Lampiran 20 Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E	212
Lampiran 21 Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Konvensional	213
Lampiran 22 Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains	
Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E	214
Lampiran 23 Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains	
Kelas Konvensional	215

Lampiran 24 Daftar Respon Peserta Didik	216
Lampiran 25 Nama Peserta Didik Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E (Eksperimen)....	217
Lampiran 26 Nama Peserta Didik Kelas Konvensional (Kontrol).....	218
Lampiran 27 Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba	219
Lampiran 28 Tabel Perhitungan Uji Normalitas	220
Lampiran 29 Tabel Perhitungan Uji Homogenitas	221
Lampiran 30 Tabel Perhitungan Uji Hipotesis	222
Lampiran 31 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Sekolah	223
Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian.....	213

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia di dunia. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud, 2013).

Proses pembelajaran memerlukan strategi dan pola pembelajaran yang aktif, dinamis dan menyenangkan agar dapat membangkitkan kreativitas belajar peserta didik. Pembelajaran yang baik dapat dilihat dari pembelajaran yang dalam prosesnya menggunakan berbagai macam indera yang ada di tubuh setiap peserta didik. Pembelajaran dengan proses ini akan menghasilkan kompetensi peserta didik yang ideal. Pembelajaran yang ideal merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yang memiliki beberapa karakter yang sering disebut 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity*). Jika pembelajaran terlaksana dengan baik serta meningkatkan hasil belajar peserta didik maka mutu pendidikan akan meningkat. Salah satu

pembelajaran yang ditingkatkan dalam pelaksanaannya di sekolah menengah pertama yaitu pembelajaran IPA (Surna & Pandeiro, 2014). Untuk melaksanakan proses pembelajaran yang baik tersebut diperlukan alat penunjang berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKS), instrumen penilaian, media pembelajaran, dan buku ajar peserta didik.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang mempermudah peserta didik untuk terlibat langsung dan menemukan sendiri pengetahuan mengenai fenomena alam yang ada karena hakikat IPA secara garis besar mempunyai tiga komponen yaitu sebagai produk, sebagai proses, serta sebagai sikap ilmiah. Proses pembelajaran IPA pada kurikulum 2013 ditekankan pada penerapan pendekatan ilmiah dalam tiap proses pembelajaran (Permendikbud, 2013). Pembelajaran IPA pada kurikulum 2013 mendorong peserta didik untuk menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan pengetahuan lama didalam pikirannya dan merevisinya apabila pengetahuan itu tidak lagi sesuai. Peserta didik didorong untuk mengonstruksi pengetahuan didalam pikirannya (Kemdikbud, 2014). Peserta didik kurang memahami materi pembelajaran IPA karena hanya membahas tentang teori-teori, dan rumus-rumus yang dipelajarinya. Guru harus dapat mengubah pola pikir peserta didik tentang mata pelajaran IPA agar dapat dengan mudah dipahami, selalu teringat dan menyenangkan untuk mempelajari IPA. Menurut Nurlaela, dkk (2016) pembelajaran IPA dengan mengalami secara

langsung akan membantu peserta didik untuk lebih memperkuat daya ingat peserta didik.

Pembelajaran di sekolah masih diberikan secara konvensional, artinya pembelajaran masih berpusat kepada guru dengan peserta didik cenderung pasif. Guru sedikit melakukan perkembangan pada model konvensional yaitu dengan berbantuan PPT atau video yang digunakan pada proses pembelajaran dengan alasan lebih mudah baik dari segi persiapan, waktu maupun peralatan. Selama proses pembelajaran peserta didik relatif pasif serta memiliki aktivitasbel yang rendah dan rumus yang mengidikasikan rendahnya keterampilan proses sains (Nida, dkk 2017). Pembelajaran IPA membutuhkan strategi yang dapat membuat peserta didik memahami tentang konsep melalui pembelajaran aktif sehingga menjadi lebih bermakna dan dapat memahami konsep dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu diterapkan pembelajaran yang mampu memberikan ruang atau kesempatan kepada peserta didik untuk dapat berperan aktif dan mengembangkan pemahaman tentang kegiatan pembelajaran IPA, contohnya menggunakan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

Pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivisme. Menurut Aris Shoimin (2014), model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (pembelajaran bersiklus) suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Menurut Rustaman (2005) model *Learning Cycle* memiliki 5 tahapan pembangkitan

minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration / extention*), dan evaluasi (*evaluation*). Model *Learning Cycle* 5E merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dengan jalan berperanan aktif (Kulsum & Hindarto, 2011). Kelebihan model *Learning Cycle* 5E dapat meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran (Nurbani, dkk. 2016). Model *Learning Cycle* 5E dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membangun sendiri pemahaman atau pengetahuan terhadap konsep-konsep melalui kegiatan pembelajaran yang interaktif.

Melalui model pembelajaran *Learning Cycle* 5E diharapkan peserta didik lebih aktif, menemukan konsep melalui percobaan sehingga peserta didik tidak merasa jenuh dengan pembelajaran yang monoton dengan demikian keterampilan proses sains dapat tercapai. Pembelajaran IPA menekankan pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penerapan keterampilan proses. Kegiatan pembelajaran IPA yang selama ini dilakukan belum mengarah pada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik atau cenderung mengarah pada aspek kognitif saja (Hayati, dkk. 2014). Pendekatan keterampilan proses sains adalah salah satu teknik yang dapat membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran IPA.

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan fakta, membangun

konsep-konsep, melalui kegiatan atau pengalaman seperti ilmuwan. (Yusuf & Wulan, 2015). Keterampilan Proses Sains (KPS) diklasifikasikan menjadi 10 yaitu mengamati, mengelompokkan atau klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Yusuf & Wulan, 2015). Keterampilan proses sains diperlukan untuk memecahkan masalah, mencari jawaban atau membuat keputusan yang sistematis. Keterampilan proses sains akan membantu peserta didik memecahkan masalah, mampu menerapkan keterampilan ini dalam konteks dunia nyata (Aslan, 2015).

Keterampilan proses sains sangat penting untuk diimplementasikan, karena melihat perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin cepat dan maju sehingga tidak mungkin jika peserta didik hanya diajarkan secara verbal akan tetapi peserta didik harus dibiasakan untuk mengembangkan ilmu, menemukan pengetahuan baru serta dapat menemukan konsep-konsep. Selain itu keterampilan proses sains dapat mengembangkan pemahaman peserta didik pada materi yang sedang dipelajarinya, serta dapat menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut, sehingga peserta didik aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. Kemampuan peserta didik yang berkaitan keterampilan proses sains tidak dapat berkembang dengan baik karena peserta didik tersebut kesulitan menghubungkan hal-hal yang akan dipelajari dengan persoalan yang ada di kehidupan sehari-hari. Melihat dari keterampilan-keterampilan yang dapat dikembangkan oleh guru, fakta dilapangan pada saat ini keterampilan proses sains kurang menonjol pada diri peserta didik, hal ini

dikarenakan sekolah maupun guru kurang memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan keterampilan proses sains (Gusdiantini, dkk. 2017).

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas, peneliti mengangkat permasalahan diatas kedalam penelitian yang berjudul Implementasi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru sehingga peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran;
2. Kurang bervariasinya model pembelajaran yang diberikan oleh guru sehingga tidak semua kemampuan peserta didik dapat berkembang secara optimal;
3. Proses pembelajaran IPA masih bersifat konvensional dan belum mengidentifikasikan diterapkannya model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains sehingga diperlukan model pembelajaran yang tepat;
4. Model *Learning Cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains;

5. Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik meliputi mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dilihat dari nilai n-gain terhadap keterampilan proses sains peserta didik SMP?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran *Learning Cycle* 5E ?

D. Pembatasan Masalah

Banyak hal yang menyebabkan peserta didik mengalami masalah dalam belajar IPA. Berdasarkan identifikasi masalah, maka penulis memberikan batasan ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan. Peneliti hanya membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E pada proses pembelajaran IPA;
2. Proses pembelajaran *Learning Cycle* 5E digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik;

3. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 8 Pekalongan kelas VII Tahun Ajaran 2018 / 2019;
4. Materi yang diujikan pemanasan global;
5. Keterampilan Proses Sains (KPS) menggunakan 10 indikator meliputi mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilihat dari nilai n-gain terhadap keterampilan proses sains peserta didik SMP
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan khususnya model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

a. Bagi Universitas Pancasakti Tegal

Menambah referensi di lingkungan Universitas dapat dijadikan dasar pemikiran untuk melakukan penelitian berikutnya

b. Bagi peserta didik

- 1) Sebagai kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains;
- 2) Dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar.

c. Bagi Sekolah

- 1) Dengan memberikan informasi tambahan dalam melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*;
- 2) Dapat membantu memperbaiki proses pembelajaran IPA.

d. Bagi Guru SMP

- 1) Memberikan masukan kepada guru agar dapat menerapkan strategi pembelajaran yang bervariasi;
- 2) Memberikan masukan kepada guru bahwa pembelajaran memerlukan persiapan pengajaran yang baik sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

e. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dengan terjun langsung ke lapangan serta menumbuhkan kemampuan dan keterampilan dalam mengajar dibidang IPA.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*)

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan daya nalar peserta didik. Model *Learning Cycle 5E* adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang dapat digunakan untuk mendesain pola-pola pengajar secara tatap muka untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sukaesih & Astra, 2015).

Model *Learning Cycle 5E* mempunyai salah satu tujuan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri dengan terlibat secara aktif mempelajari konsep secara bermakna dengan bekerja dan berfikir baik secara individu maupun kelompok, sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi–kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Dan tujuan lain dari model *Learning Cycle 5E* memiliki indikator yang tepat untuk tercapainya keterampilan proses sains, dimana keterampilan proses sains merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu dan kreativitas.

Model *Learning Cycle 5E* adalah model pembelajaran yang terdiri fase-fase atau tahap–tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa

sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi–kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Fase model *Learning Cycle 5E* (Rustaman, dkk. 2005) sebagai berikut :

a. Fase Pendahuluan (*Engagement*)

Pada tahap ini, guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat dengan keingintahuan (*curiosity*) peserta didik tentang topik yang akan diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, peserta didik akan memberikan respon jawaban, kemudian jawaban peserta didik tersebut dijadikan pijakan oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik tentang pokok bahasan yang akan dibahas.

b. Fase Eksplorasi (*Exploration*)

Pada fase ini, peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok, diberikan LKS percobaan dan melakukan kegiatan percobaan secara langsung. Sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru. Pada fase ini guru sebagai fasilitator.

c. Fase Penjelasan (*Explanation*)

Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk melengkapi, menyempurnakan dan mengembangkan konsep yang diperoleh peserta didik. Peserta didik dituntut untuk menjelaskan konsep yang sedang

dipelajari dalam kalimat mereka sendiri. Pada fase ini peserta didik menemukan istilah–istilah dari konsep yang dipelajari.

d. Fase Elaborasi (*Elaboration*)

Kegiatan belajar ini mengarahkan peserta didik menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari, membuat hubungan antar konsep dan menerapkannya pada situasi yang baru melalui kegiatan–kegiatan lanjutan yang dapat memperkuat dan memperluas konsep yang telah dipelajari.

e. Fase Evaluasi (*Evaluation*)

Kegiatan pada fase ini guru melakukan evaluasi diseluruh rangkaian tahap pembelajaran. Guru harus mengamati pengetahuan peserta didik, keterampilan peserta didik, penerapan penerapan konsep-konsep baru yang diperoleh dan perubahan cara berfikir.

Menurut Lorsch (dalam Wena, 2011) dalam perkembangan selanjutnya, *Learning Cycle 5E* dikembangkan menjadi 5 fase, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation* yang membuat suatu siklus.



Gambar 2.1 Siklus *Learning Cycle 5E*

Dari kelima tahap di atas adalah hal-hal yang harus dilakukan dalam menerapkan model *Learning Cycle 5E*. Dan dalam hal ini guru dan peserta didik mempunyai peran masing-masing dalam setiap kegiatan pembelajaran yang keduanya saling berkaitan sehingga tujuan dari satuan pembelajaran dapat tercapai.

a. Sintaks model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajarann *Learning Cycle 5E*

Tahapan Siklus Belajar	Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
<i>I. Engagement</i>	a. Menyiapkan (mengkondisikan) peserta didik. b. Membangkitkan minat peserta didik terhadap topik bahasan yang akan dipelajari. c. Melakukan tanya jawab dalam rangka mengeksplorasi pengalaman awal, pengalaman, ide-ide peserta didik untuk mengetahui kemungkinan terjadinya misskonsepsi peserta didik.	a. Menyiapkan diri untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. b. Mengembangkan minat atau rasa ingin tahu terhadap topik bahasan yang akan dipelajari. c. Memberikan respon terhadap pertanyaan guru.
<i>II. Exploration</i>	a. Mengajak peserta didik untuk membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 peserta didik. b. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memanfaatkan panca indera mereka semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan telaah literature.	a. Membentuk kelompok kecil. b. Memanfaatkan panca indera mereka untuk berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan telaah literature. c. Bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil, menguji hipotesis d. Melakukan dan Mencatat hasil pengamatan dan ide-ide.

	c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dalam kelompok–kelompok kecil, menguji hipotesis,	
	d. Melakukan dan mencatat pengamatan serta ide–ide.	
<i>III. Explanation</i>	a. Mendorong peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri.	a. Memberikan penjelasan terhadap konsep yang ditemukan dengan kalimatnya sendiri.
	b. Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan peserta didik.	b. Menggunakan pengamatan dan catatan dalam memberi penjelasan.
	c. Mendengarkan secara kritis penjelasan antara peserta didik atau guru.	c. Memberikan pembuktian terhadap konsep yang diajukan.
<i>IV. Elaboration</i>	a. Mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap konsep dan situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal–soal pemecahan masalah.	a. Menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dimiliki terhadap situasi lain dengan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah.
<i>V. Evaluation</i>	a. Mengobservasi pengetahuan dan kecakapan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep dan perubahan berpikir peserta didik sehingga dapat dilakukan melalui pemberian pertanyaan.	a. Menjawab pertanyaan dari guru.

Model *Learning Cycle* 5E merupakan model pembelajaran yang fleksibel, guru dapat menggunakan format pembelajaran yang berbeda (misalnya berdiskusi, praktikum, membaca) pada tahap yang berbeda, dari

kelima tahapan tersebut tidak boleh dirubah atau dihilangkan salah satunya. Tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam pembelajaran *Learning Cycle 5E* ada 5 fase. Fase pertama, *Engagement* atau pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan perhatian peserta didik, mendorong kemampuan berfikir, membantu mengakses pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik. Guru berusaha membangkitkan minat dan keingintahuan peserta didik tentang topik yang akan diajarkan dengan mengajukan pertanyaan tentang proses factual dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik akan memberikan respon dimana jawaban peserta didik tersebut digunakan oleh guru untuk mengetahui bekal konsep awal peserta didik tentang pokok bahasan dan mengidentifikasi adanya kesalahan konsep yang dimiliki peserta didik. Jawaban peserta didik dapat diarahkan oleh guru pada suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Pemecahan masalah tersebut akan dilakukan pada kegiatan belajar fase berikutnya yaitu *Exploration*.

Fase kedua, *Exploration* atau eksplorasi, peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi atau membuat prediksi baru, mencoba memecahkan masalah dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide. Peserta didik diberi kesempatan untuk terlibat dalam aktivitas belajar. Peserta didik bekerja sama dalam sebuah kelompok juga memberikan pengalaman bekerja dan berbagi informasi.

Guru bertindak sebagai fasilitator yang menyediakan material serta membimbing peserta didik untuk sampai kepada fokusnya.

Fase ketiga, *Explanation* atau penjelasan, peserta didik mulai memasukan pengalaman abstraknya dalam bentuk yang dapat dikomunikasikan. Komunikasi dilakukan antar peserta didik atau peserta didik dengan guru. Fase keempat, *Elaboration* atau elaborasi, peserta didik mengembangkan lebih jauh konsep-konsep yang telah berhasil dijelaskan pada fase sebelumnya. Guru memberikan wawasan kepada peserta didik akan pemahaman dan keterampilan yang lebih luas.

Fase kelima, *Evaluation* atau evaluasi, guru memberikan assemen mengenai perkembangan peserta didik, tingkat pemahaman maupun miskonsepsi peserta didik selama menjalankan proses pembelajaran. Tujuan pada fase ini untuk mendidik peserta didik mengakses pemahaman dan kemampuan mereka dan memberikan kesempatan bagi guru untuk mengevaluasi bagaimana perkembangan peserta didik terhadap pencapaian tujuan pendidikan. Tahap-tahapan yang dilakukan dalam model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kualitas pemahaman peserta didik dan mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat.

b. Sistem Sosial

Sistem sosial yang ada di model *Learning Cycle 5E* bersifat demokratis. Peserta didik diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapatnya dalam diskusi. Selain itu juga peserta didik diharapkan untuk saling bekerjasama dengan teman dalam menyelesaikan permasalahan yang

ada pada tahap *exploration* dan menyampaikan hasilnya pada tahap *explanation*. Peserta didik juga dituntut untuk mendiskusikan konsep pada situasi baru dalam kelompok pada tahap *elaboration*.

c. Prinsip Reaksi

Guru berperan sebagai fasilitator, pembimbing praktikum dan pemberi kritik terhadap kinerja peserta didik. Guru berupaya menciptakan kegiatan yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar secara aktif dan guru berupaya menciptakan kegiatan pembelajaran yang menuntut terjadi interaksi antara peserta didik dengan peserta didik lainnya maupun antar peserta didik dengan guru.

d. Sistem Pendukung

Sistem pendukung dalam model *Learning Cycle 5E* yaitu berupa buku paket IPA Terpadu serta referensi lain yang mendukung peserta didik untuk mengaitkan informasi dalam lembar kerja siswa (LKS) dengan konsep IPA, serta alat dan bahan percobaan.

e. Dampak Instruksional

Dampak instruksional pada model ini adalah peserta didik mampu memahami konsep IPA, kemampuan menerapkan konsep dalam memecahkan masalah, kemampuan merespon dan menilai fenomena yang terjadi, memperhatikan penjelasan guru, melakukan eksperimen, kemampuan bersosialisasi dan meningkatkan keterampilan proses sains.

f. Dampak Pengiring

- 1) Peserta didik berani mengungkapkan ide untuk memecahkan permasalahan kelompok;
- 2) Meningkatkan kerjasama antar peserta didik dengan membantu teman dalam kelompok untuk memahami materi dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan;
- 3) Peserta didik memiliki rasa percaya diri dalam berkomunikasi dengan teman;
- 4) Menumbuhkan interaksi dan sharing yang baik area peserta didik belajar menghargai pendapat teman.

2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan dan sikap yang dimiliki para ilmuwan untuk memperoleh, mengembangkan pengetahuan serta mengetahui dan memecahkan permasalahan sebuah fenomena disebut Keterampilan Proses Sains (KPS) (Siska, dkk. 2013). KPS digunakan untuk mengembangkan ilmu pendidikan serta kualitas belajar peserta didik untuk diteori maupun dalam keterampilan bereksperimen.

Menurut Dahar (Yusuf & Wulan, 2015), keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Berdasarkan pengertian para ahli maka Keterampilan Proses

Sains (KPS) merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan yang efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu.

Kelebihan KPS adalah:

1. Memberikan rangsangan ilmu pengetahuan, sehingga peserta didik dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan baik;
2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih aktif;
3. KPS membuat peserta didik menjadi belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Sedangkan kekurangan KPS adalah:

1. Membutuhkan waktu yang relatif lama untuk melakukannya
2. Jumlah siswa dalam kelas harus relatif sedikit, karena setiap siswa memerlukan perencanaan dengan sangat teliti.

KPS terdiri dari sejumlah keterampilan tertentu. Klasifikasi KPS menurut Yusuf dan Wulan (2015) sebagai berikut:

a. Mengamati

Mengamati adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Untuk dapat menguasai keterampilan mengamati, peserta didik harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yakni melihat, mendengar, merasakan, mencium

dan mencicipi. Dengan demikian dapat mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan memadai.

b. Mengelompokkan atau Klasifikasi

Mengelompokkan adalah suatu sistematis yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

c. Menafsirkan

Menafsirkan hasil pengamatan merupakan menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatatnya. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna bila tidak ditafsirkan. Karena itu, dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan secara terpisah, kemudian menghubungkan hasil-hasil pengamatan itu. Selanjutnya peserta didik mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan.

d. Meramalkan

Meramalkan adalah memperkirakan berdasarkan pada data hasil pengamatan yang reliabel. Apabila peserta didik dapat menggunakan pola-pola hasil pengamatannya untuk mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamatinya, maka peserta didik tersebut telah mempunyai kemampuan proses meramalkan.

e. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh peserta didik dengan mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

f. Merumuskan hipotesis

Hipotesis merupakan suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu.

g. Merencanakan percobaan

Agar peserta didik dapat memiliki keterampilan merencanakan percobaan maka peserta didik tersebut harus dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Selanjutnya, peserta didik harus dapat menentukan variabel-variabel, menentukan variabel yang harus dibuat tetap, dan variabel mana yang berubah. Demikian pula peserta didik perlu untuk menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau ditulis, menentukan cara dan langkah-langkah kerja. Selanjutnya peserta didik dapat pula menentukan bagaimana mengolah hasil-hasil pengamatan.

h. Menggunakan alat dan bahan

Untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan, dengan sendirinya peserta didik harus menggunakan secara langsung alat dan bahan agar dapat memperoleh pengalaman langsung.

Selain itu, peserta didik harus mengetahui mengapa dan bagaimana cara menggunakan alat dan bahan.

i. Menerapkan konsep

Keterampilan menerapkan konsep dikuasai peserta didik apabila peserta didik dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

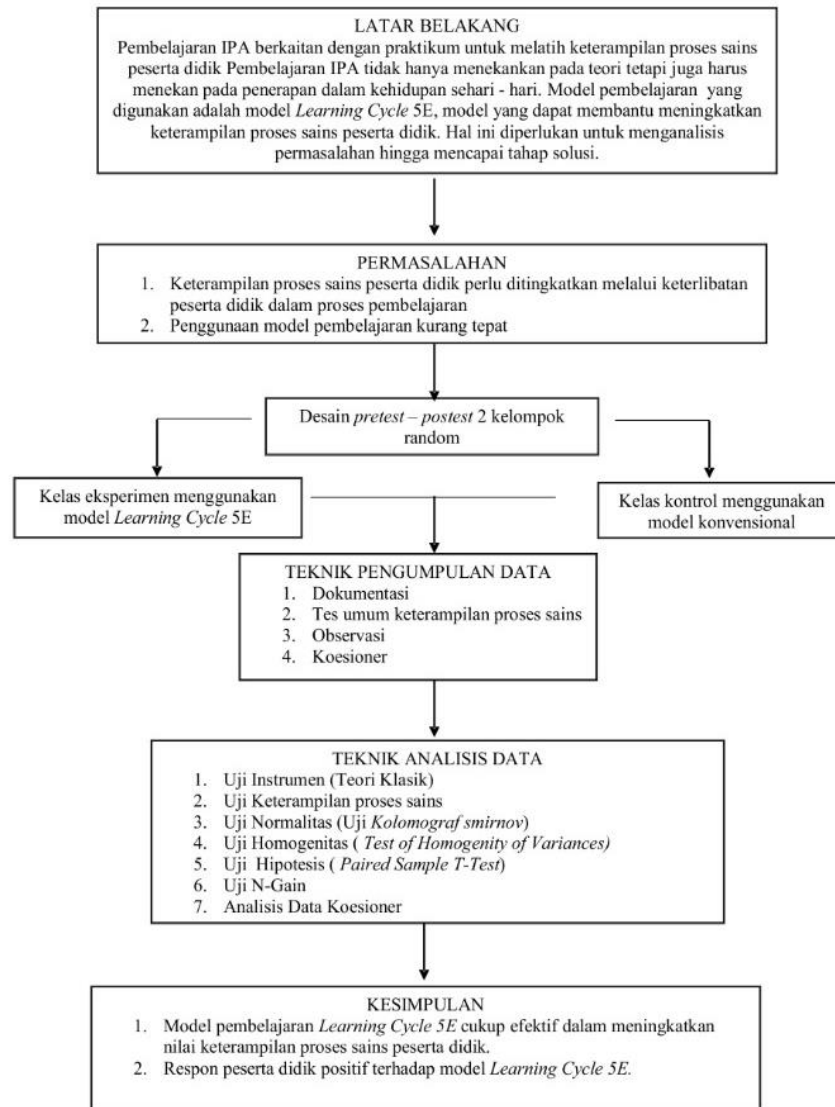
j. Berkomunikasi

Keterampilan ini meliputi keterampilan membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan. Menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram juga termasuk berkomunikasi.

Dengan demikian hubungan antara model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan keterampilan proses sains terletak pada keterkaitan dari indikator model pembelajaran tersebut dengan indikator ketercapaian keterampilan proses sains, dimana pada setiap langkah-langkah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mulai dari fase *Engagement* sampai dengan fase *Evaluation* setiap langkah pembelajarannya memiliki tujuannya untuk mencapai indikator ketercapaian keterampilan proses sains.

B. Kerangka Berfikir

Pembelajaran IPA merupakan proses interaksi pembelajaran IPA antara peserta didik dan guru yang melibatkan segala aspek didalamnya untuk mencapai tujuan kurikulum agar proses pembelajaran berjalan secara optimal. Peneliti membagi 2 kelompok yaitu kelas konvensional (kontrol) dan kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen). Sebelum dilakukan proses pembelajaran, semua kelas dilakukan perlakuan yang sama yaitu *pretest*. *Pretest* merupakan tahap dimana kemampuan awal peserta didik diukur, kemudian kedua kelas dilakukan perlakuan yang berbeda kelas konvensional (kontrol) menggunakan model pembelajaran konvensional sedangkan kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen) menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan pendapat yang keberadaannya masih rendah atau kadar kebenarannya masih belum meyakinkan. Kebenaran pendapat tersebut perlu diuji atau dibuktikan. Dari pendapat tersebut menunjukkan bahwa hipotesis dimaksudkan sebagai kesimpulan sementara dalam penelitian untuk mencapai jawaban yang sebenarnya. Berdasarkan teori tersebut, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. a. Hipotesis kerja (H_1)

Model *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) efektif terhadap keterampilan proses sains

b. Hipotesis nihil (H_0)

Model *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) tidak efektif terhadap keterampilan proses sains.

2. a. Hipotesis kerja (H_1)

Respon peserta didik positif terhadap model *Learning Cycle 5E*.

b. Hipotesis nihil (H_0)

Respon peserta didik tidak positif terhadap model *Learning Cycle 5E*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan, Jenis, dan Desain Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang menggunakan data berupa angka atau yang diperoleh dari data angka. Penelitian kuantitatif menggunakan instrumen (alat pengumpul data) yang menghasilkan data numerikal (angka). Analisis data menggunakan teknik statistik untuk mereduksi dan mengelompokkan data, menentukan hubungan serta mengidentifikasi perbedaan antar kelompok data (Sugiono. 2008).

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang didalamnya ditemukan minimal satu variabel yang dimanipulasi untuk mempelajari sebab akibat. Jenis sampel ini dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model konvensional. Model konvensional menggunakan media PPT dan video dalam proses pembelajaran. Penelitian eksperimen digunakan untuk menemukan ada

tidaknya pengaruh antara model pembelajaran yang digunakan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

3. Desain Penelitian

Desain eksperimen yang digunakan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan design penelitian *Quasi Experimental Design* (eksperimen semu). Desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain ini digunakan pada dasarnya kondisi setiap siswa berbeda-beda, dilihat dari latar belakang atau karakteristik setiap siswa yang tidak bisa dikontrol secara keseluruhan oleh peneliti. Menurut *Quasi Experimental Design* yang digunakan yaitu *Nonequivalent control group design* yaitu jenis eksperimen yang menguji kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah ditentukan, yang kemudian diberi perlakuan berupa *pretest-posttest*.

Tabel 3.1 Desain penelitian *Nonequivalent control group design*

O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Keterangan :

O₁ : tes awal kelompok eksperimen

O₂ : tes akhir kelompok eksperimen

O₃ : tes awal kelompok kontrol

O₄ : tes akhir kelompok kontrol

X : perlakuan menggunakan model *Learning Cycle 5E*

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (X)

2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Keterampilan proses sains siswa (Y)

3. Variabel Kontrol

Jumlah peserta didik, materi

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas VII SMP.

Populasi diasumsikan sama sebagai satu kesatuan populasi karena terdapat beberapa persamaan sebagai berikut

- a. Memiliki latar belakang pengetahuan dan umum yang hampir sama
- b. Memiliki fasilitas sekolah yang sama
- c. Materi yang diajarkan sama

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan objek dalam penelitian dan dianggap dapat mewakili seluruh populasi, hal ini sejalan dengan apa yang pendapat Sugiyono (2013). Sampel merupakan bagian dari sejumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.

Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik dalam pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data secara maksimal (Arikunto, 2010). Dalam Sampel yang digunakan dalam penelitian ini atas rekomendasi oleh sekolah yaitu kepala sekolah dan diajar oleh guru yang sama. Sampel penelitian adalah kelas VIID, VIIE dan VII F dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian	
Kelas	Jumlah Peserta Didik
VII D Uji Coba	30
VII E Eksperimen	34
VII F Kontrol	34

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan penelitian untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian yang meliputi buku pembelajaran atau LKS, foto dan data peneliti yang relevan lainnya (Susongko.P, 2015). Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa data jumlah dan daftar nama peserta didik kelas VII, soal dan hasil *pretest-posttest*, foto-foto ataupun video sebagai bukti pelaksanaan penelitian.

2. Test uraian keterampilan proses sains

Test keterampilan proses sains diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) dilaksanakan pembelajaran dengan model *Learning Cycle*

5E, terdapat 10 soal tes uraian yang memuat setiap indikator keterampilan proses sains.

3. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dari setiap tahapan pembelajaran, untuk keterlaksanaan model *Learning Cycle 5E* pada proses pembelajaran *Learning Cycle 5E* dilakukan dengan bantuan guru mata pelajaran IPA disekolah. Observasi yang dilakukan terhadap peserta didik dimulai dari awal kegiatan belajar mengajar sampai pada kegiatan akhir pembelajaran, seperti observasi *Learning Cycle 5E* meliputi seleksi topik, merencanakan kerjasama, implementasi, analisis dan sintesis, penyajian hasil akhir dan evaluasi.

4. Kuesioner

Kuesioner merupakan perangkat untuk membatasi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yaitu dengan menggunakan formulir dimana responden sendiri yang mengisi (Susongko, P. 2015). Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jawaban “Ya” dan “Tidak”. Terdapat 15 item pernyataan, 1 pernyataan dengan kategori negatif dan 14 pernyataan dengan kategori positif.

E. Instrumen Penelitian

1. Soal keterampilan proses sains

Soal keterampilan proses sains yang diberikan berupa test uraian non-objektif yaitu soal yang menuntut jawaban berdasarkan pendapat masing-masing peserta didik (Depdiknas, 2008). Soal ini disusun dengan tujuan untuk mengukur keterampilan proses sains yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 soal yang memuat indikator keterampilan proses sains yang meliputi observasi, klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Sebelum soal diberikan kepada peserta didik dilakukan uji validasi oleh para ahli, uji validasi tersebut uji validasi konstruk selanjutnya instrumen diuji cobakan kepada peserta didik kelas VII D sebagai kelas yang tidak diuji cobakan (bukan kelas kontrol dan eksperimen).

2. Lembar observasi

Dalam penelitian ini terdapat lembar observasi yaitu lembar observasi pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang terdapat pertanyaan berupa indikator-indikator. Lembar observasi *Learning Cycle 5E* bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan tahap-tahapan model *Learning Cycle 5E* pada proses pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Hal yang diamati adalah kemunculan dari setiap tahapan pembelajaran. Observasi dilakukan oleh

seorang guru IPA SMP. Observasi yang dilakukan terhadap peserta didik diawal kegiatan belajar mengajar sampai pada kegiatan akhir pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

Instrumen yang telah dibuat dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum melakukan pengambilan data. Instrumen yang digunakan adalah soal diberikan kepada peserta didik yang telah divalidasi oleh validator yaitu oleh para ahli. Teknik analisis data meliputi analisis instrumen dan hasil penelitian.

1. Analisis Instrumen Soal Uraian

a. Uji Validitas Teoritik

Uji validitas teoritik telah dilakukan dengan mengkonsultasikan instrumen soal kepada para ahli meliputi uji validasi soal, validasi isi dan validasi konstruk untuk LKS serta validasi isi dan validasi konstruk untuk RPP, setelah divalidasi oleh para validator, selanjutnya instrumen diuji cobakan kepada peserta didik kelas VII D sebagai kelas yang tidak diuji cobakan (bukan kelas kontrol dan eksperimen).

b. Uji Validitas Empirik

1) Validitas Butir Soal

Nilai validitas yang telah diperoleh, dilakukan uji coba ke pada peserta didik dan kemudian dilakukan analisis selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria acuan nilai validitas butir soal.

Pada uji validitas soal dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y

n : banyaknya peserta tes

$\sum x$: jumlah skor tiap butir soal

$\sum y$: jumlah skor total

$\sum x^2$: jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum y^2$: jumlah kuadrat skor total

(Puspita, 2018)

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Validitas Butir Soal	
Koefisien Korelasi	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arifin, 2013)

Tabel 3.4 Hasil Validitas Butir Soal		
Nomor Butir Soal	Kriteria Validitas Butir Soal	Jumlah Soal
1, 6, 9	Tinggi	3
2, 5, 7, 8, 10, 12	Cukup	6
3, 4, 14, 15	Rendah	4
11, 13	Sangat Rendah	2

Berdasarkan tabel 3.4 dan acuan dengan tabel 3.3, diketahui 3 soal dengan kriteria validitas tinggi yaitu soal nomor 1, 6, 9. Kriteria validitas cukup terdapat 6 soal yaitu 2, 5, 7, 8, 10, 12.

Kriteria validitas rendah terdapat 4 soal yaitu 3, 4, 14, 15. Sedangkan kriteria validitas sangat rendah terdapat 2 soal yaitu 11, 13. Dapat diartikan bahwa dari 15 soal yang diuji coba 3 soal memiliki kriteria soal dengan validitas tinggi, 6 soal dengan kriteria validitas cukup, 4 soal dengan kriteria validitas rendah dan 2 soal dengan kriteria validitas sangat rendah. Soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* dari 15 soal diambil 10 soal. setiap 1 soal mewakili 1 indikator keterampilan proses sains. Jika dalam 1 indikator terdapat 2 soal dengan kategori tinggi dan cukup maka peneliti mengambil soal dengan kategori tinggi. Dapat diartikan bahwa dari 10 soal yang digunakan menggunakan 3 soal memiliki kriteria validasi tinggi, 5 soal dengan kriteria validasi cukup dan 2 soal dengan validasi rendah.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya kapanpun alat penilaian tersebut digunakan memberikan hasil yang relatif sama (Sudjana, 2011). Untuk menentukan tingkat reabilitas tes menggunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reabilitas sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reabilitas tes

n : jumlah butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor dari butir-butir item

σ^2 : varians total

(Muhaiminu, 2014)

Tabel 3.5 Kriteria Acuan Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat rendah

(Arifin, 2013)

Tabel 3.6 Hasil Reabilitas Coba Butir Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.707	16

Berdasarkan hasil reabilitas menggunakan SPSS 17.0 maka diketahui angka cronbach alpha sebesar 0,707. $0,707 > 0,6$ (nilai minimal cronbach alpha), dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel soal dapat dikatakan reliabel atau handal. Angka 0,707 sesuai dengan tabel 3.6 termasuk dalam kategori tinggi.

Menurut Kaplan dan Saccuzo (1993) “koefisien reabilitas yang baik untuk digunakan dikisaran 0,7” . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reabilitas yang signifikan.

3) Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang, sukar (Arifin, 2013). Tingkat kesukaran soal test dihitung dengan cara membandingkan peserta didik yang menjawab soal dengan benar terhadap jumlah subjek seluruhnya. Kemudian dilakukan analisis menggunakan anatest, selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria acuan tingkat kesukaran.

Untuk dapat mengukur tingkat kesukaran suatu soal, menggunakan rumus :
$$P = \frac{S}{N \times S_{max}}$$

Keterangan :

P : indeks tingkat kesukaran

S : jumlah seluruh skor penempuh tes pada suatu butir

N : jumlah seluruh peserta didik

S_{max} : skor maksimum suatu butir

(Puspita, 2018)

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran	
Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,10 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arifin, 2013)

Tabel 3.8 Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal		
Nomor Butir Soal	Interpretasi	Jumlah Soal
1	Mudah	1
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 12, 14, 15	Sedang	12
11, 13	Sukar	2

Berdasarkan tabel 3.8 dengan acuan tabel 3.7 diketahui 1 soal dengan kategori mudah yaitu soal nomor 1. 12 soal dengan kategori sedang yaitu soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, dan 15. Sedangkan 2 soal dengan kategori sukar yaitu 11 dan 13.

Dapat diartikan bahwa dari 15 soal, 1 soal termasuk kategori mudah, 12 soal kategori sedang dan 2 soal kategori sukar.

4) Daya Pembeda

Analisis daya pembeda digunakan untuk mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang mampu (rendah prestasinya). Artinya Soal diberikan kepada anak yang mampu, maka hasilnya menunjukkan prestasi tinggi, dan bila diberikan kepada anak yang kurang mampu, maka hasilnya menunjukkan prestasi menurun (Arifin, 2013). Kemudian dilakukan analisis menggunakan anatest, selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria acuandaya pembeda butir soal.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

D : daya pembeda

BA : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal

itu dengan benar

JA : banyaknya peserta kelompok atas

JB : banyaknya peserta kelompok bawah

PA : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(P sebagai indeks kesukaran)

(Muhaiminu, 2014)

Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda
Daya Pembeda Interpretasi

0,41 - 1,00	Daya pembeda sangat baik
0,21 - 0,40	Daya pembeda baik
0,11 - 0,20	Daya pembeda cukup
0,00 - 0,10	Daya pembeda buruk

(Arifin,2013)

Tabel 3.10 Hasil Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Butir Soal	Interpretasi	Jumlah Soal
1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12	Sangat Baik	9
3, 4,13, 14, 15	Baik	5
11	Cukup	1

Berdasarkan tabel 3.10 dan acuan dengan tabel 3.9, diketahui 9 soal dengan kategori daya pembeda sangat baik yaitu soal nomor 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 12. 5 soal dengan kategori daya pembeda baik yaitu soal nomor 3, 4, 13, 14 dan 15. Sedangkan 1 soal pada kategori daya pembeda cukup yaitu soal nomor 11.

Dapat disimpulkan bahwa dari 15 soal, 9 soal dengan katerogi daya pembeda sangat baik, 5 soal dengan kategori

daya pembeda baik dan 1 soal dengan kategori daya pembeda cukup.

Tabel 3.11 Hasil Uji Soal Berdasarkan Kriteria KPS

Nomor Soal	Kriteria Nomor Soal	Validasi Soal	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Digunakan atau tidak
1	Mengamati	Tinggi	Mudah	Sangat Baik	Digunakan
2	Menafsirkan	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
3	Mengelompokkan	Rendah	Sedang	Baik	Digunakan
4	Menggunakan Alat dan Bahan	Rendah	Sedang	Baik	Digunakan
5	Meramalkan	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
6	Mengajukan Pertanyaan	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
7	Merumuskan Hipotesis	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
8	Menerapkan Konsep	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
9	Berkomunikasi	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
10	Merencanakan percobaan	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
11	Mengamati	Sangat Rendah	Sukar	Cukup	Tidak Digunakan
12	Meramalkan	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Tidak Digunakan
13	Menafsirkan	Sangat Rendah	Sukar	Baik	Tidak Digunakan
14	Menerapkan Konsep	Rendah	Sedang	Baik	Tidak Digunakan
15	Merumuskan Hipotesis	Rendah	Sedang	Baik	Tidak Digunakan

2. Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains

a. Penskoran

Skor pada soal keterampilan proses sains bentuk uraian diberikan dengan cara membaca setiap jawaban yang diberikan oleh siswa dan dibandingkan dengan kunci jawaban yang telah disusun, kemudian membubuhkan skor dikiri setiap jawaban (Arikunto, 2011). Setelah itu memberikan skor dengan menggunakan rumus konversi nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

1) Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E

Data lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan keterampilan proses sains diolah menggunakan skala *Guttman* dengan bentuk daftar *checklist* ya atau tidak, kemudian data yang diperoleh dari lembar obsevasi model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dideskripsikan dengan penjabaran sesuai dengan tahapan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E.

2) Analisis Keterampilan Proses Sains

Adapun data hasil keterampilan proses sains diolah menggunakan pemberian nilai dengan skor makasimal 4 dan nilai minimal 1. Kemudian data yang diperoleh dari lembar hasil perhitungan kemampuan keterampilan proses sains dianalisis dengan menggunakan rumus,

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor mentah}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria acuan seperti pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kriteria Acuan Kemampuan Keterampilan Proses Sains

Presentase (%)	Interpretasi
0 – 20	Sangat Kurang
21- 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

(Arikunto, 2011)

b. Normalitas Gain

Perhitungan indeks N-Gain dari hasil yang diperoleh pada *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dalam mata pembelajaran pemanasan global kelas VII dan memperoleh hasil pengkategorikan efektivitas penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E menggunakan uji gain.. Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk menunjukan kualitas peningkatan keterampilan proses sains peserta didik digunakan rumus rata-rata gain ternormalisasi. Untuk mengetahui N-gain digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Normalisasi gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.13 Kategori Tafsiran Efektivitas Gain

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
< 76	Efektif

(Arini,2016)

3. Analisis Data Soal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan yang dilakukan dengan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel. Uji normalitas digunakan untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji liliefors.

Metode uji liliefors menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data ditransformasikan dalam nilai Z untuk dapat dihitung luasan kurva normal sebagai probabilitas kumulatif normal. Probabilitas tersebut dicari perbedaan dengan probabilitas kumulatif empiris.

Uji liliefors digunakan untuk menentukan nilai L_0 , yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$L_0 = |F(z) - S(z)|$$

(Susongko,P. 2015)

Apabila $L_0 < L_1$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan instrumen soal yang diolah menggunakan SPSS. Uji homogenitas

dikenakan pada data hasil *posttest* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk mengukur homogenitas varians dari dua kelompok data, digunakan rumus uji F sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2013})$$

Taraf signifikasi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas menggunakan SPSS dengan kriteria yang digunakan untuk mengambil kesimpulan apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka memiliki varian yang homogen. Akan tetapi apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka varian tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis. Dalam menguji kebenaran hipotesis, uji hipotesis yang digunakan adalah *paired sample t-test* yaitu membandingkan dua atau lebih kelompok sampel yang saling bebas, yang dijelaskan pada rumus berikut ini :

$$t_0 = \frac{dn - d_0}{Sd/\sqrt{n}} \quad (\text{Asra. 2013})$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel d_0 = nilai parameter

dn = Rata-rata Sd = Standar deviasi

Dengan taraf signifikan (α) sebesar 5 %, maka nilai t_{tabel} adalah $t_{\frac{\alpha}{2}; n-1}$

Kriteria penolakan H_0 , H_0 ditolak jika $t_0 < t_{\text{tabel}}$ H_0 diterima jika $t_0 \leq t_{\text{tabel}}$.

4. Analisis Data Tambahan

Analisis data yang digunakan dengan menghitung perolehan skor responden pada pertanyaan terstruktur kuesioner terhadap responden untuk mengetahui pendapat peserta didik mengenai pembelajaran dengan model *Learning Cycle* 5E. Hal ini dilakukan dengan melihat presentase kecenderungan jawaban dari responden tersebut, yaitu

$$\text{Perspektif responden} = \frac{\text{respon item}}{\text{total respon}} \times 100\%$$

(Zahra, dkk. 2018)

Untuk mengetahui kategori pada responden menggunakan Skala Guttman, Skala Guttman dianalisis dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.14 Kategori Skala Guttman

Penilaian	Nilai
Ya	1
Tidak	0

(Sugiyono, 2013)

Tabel 3.15 Kriteria Kevalidan Data Angket Respon Peserta Didik

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81 – 100 %	Sangat baik	Sangat layak / sangat valid / tidak perlu direvisi
61 – 80 %	Baik	Layak / valid / tidak perlu direvisi
41 – 60 %	Cukup baik	Kurang layak / kurang valid / perlu direvisi
21 – 40 %	Kurang baik	Tidak layak / tidak valid / perlu direvisi
< 20%	Sangat kurang baik	Sangat tidak layak / sangat tidak valid / perlu revisi

(Riduwan, 2013)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

a. Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP N 8 Pekalongan. Sekolah ini menerapkan kurikulum 2013 disemua kelas (VII, VIII dan IX). Subjek penelitian ini mengambil kelas VII semester II tahun 2018/2019 sebagai populasi. Sampel dalam penelitian ini diambil *purposive sampling* Berdasarkan hasil teknik *purposive random sampling* diperoleh kelas VII D, VII E dan VII F sebagai penelitian. Kelas VII D sebagai kelas uji coba, VII E sebagai kelas eksperimen, dan VII F kelas kontrol.

Sebelum melakukan penelitian dilakukan observasi yang bertujuan untuk mengetahui kondisi disekolah tersebut, pada tanggal 4 februari 2019 yang dilakukan dengan wawancara tidak terstruktur. Penelitian dimulai pada tanggal 15 April sampai dengan 17 Mei 2019. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kegiatan pembelajaran berlangsung selama dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 5 jam pembelajaran untuk masing-masing kelas. Hal ini sesuai dengan silabus kelas VII dan kesepakatan guru mata pelajaran.

b. Deskripsi Data Instrumen Soal

Deskripsi data instrumen merupakan gambaran umum yang menyajikan hasil instrumen yang digunakan peneliti sebelum melakukan pengambil data. Instrumen yang digunakan merupakan soal yang diberikan kepada peserta didik yang telah divalidasi oleh validator yaitu oleh para ahli. Adapun hasil uji validitas teoritik meliputi uji validasi soal, validasi isi dan validasi konstruk untuk LKS serta validasi isi dan validasi konstruk untuk RPP, setelah divalidasi oleh para validator, selanjutnya instrumen diuji cobakan kepada peserta didik kelas VII D sebagai kelas yang tidak diuji cobakan (bukan kelas kontrol dan eksperimen).

Uji validasi soal merupakan uji validasi untuk memenuhi kriteria penulisan soal essay yang dibuat oleh peneliti. Kriteria penulisan essay meliputi syarat substansi, syarat konstruksi dan syarat bahasa. Hasil validasi soal oleh para ahli yaitu sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal (urgensi, kontinuitas, relevansi, dan keterpakaian), terdapat tujuan penelitian dalam soal, petunjuk soal, kemungkinan soal terselesaikan dengan baik, kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda, soal menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa yang mudah dipahami dengan total skor 35 tanpa saran-saran khusus atau pendapat dari para ahli.

Uji validasi isi dan konstrak LKS merupakan uji validasi untuk memenuhi aspek yang dinilai dalam pembuatan LKS yang dibuat oleh peneliti. Validasi isi LKS aspek yang dinilai meliputi kesesuaian materi, bahasa yang digunakan, kebenaran konsep dalam uraian materi dan kesesuaian sumber pustaka dengan materi. Hasil validasi isi LKS oleh para ahli yaitu materi sesuai dengan topik, materi sesuai dengan kurikulum IPA, bahasa yang digunakan (keterbacaan, kejelasan informasi, efektif dan efisien serta kaidah bahasa baik dan benar), kebenaran konsep sesuai dengan topik yaitu pemanasan global, serta sesuai dengan sumber pustaka dengan total skor 36 yang artinya dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan pada validasi konstrak LKS aspek yang dinilai meliputi kelengkapan komponen LKS, bahasa yang digunakan, komponen kegrafisan, dan kesesuaian langkah-langkah LKS dengan sintaks model pembelajaran. Hasil validasi konstrak LKS oleh para ahli meliputi semua kelengkapan komponen pada LKS lengkap (judul, tujuan, uraian materi, tabel data, alat dan bahan, prosedur kerja serta soal evaluasi), bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar, komponen kegrafisan sesuai (bentuk, ukuran, jenis huruf serta tata letak), serta kesesuaian langkah-langkah LKS dengan sintaks model pembelajaran (*Learning Cycle 5E*) dengan total skor 51 yang artinya dapat digunakan tanpa revisi.

Validasi isi dan konstrak RPP merupakan uji validasi untuk memenuhi aspek yang dinilai dalam pembuatan RPP yang dibuat oleh

peneliti. Validasi isi RPP meliputi kesesuaian materi, bahasa yang digunakan, kebenaran konsep dalam uraian materi serta kesesuaian sumber pustaka dengan materi. Hasil validasi isi oleh para ahli meliputi kesesuaian materi (materi sesuai dengan KD dan kurikulum), bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar, kebenaran konsep yang digunakan sesuai dengan topik yang digunakan yaitu pemanasan global, dan sumber pustaka yang sesuai dengan materi dengan total skor 41 yang artinya dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan pada validasi kontrak RPP meliputi kelengkapan komponen RPP, bahasa yang digunakan, komponen kegrafisan serta kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran. Hasil validasi kontrak RPP oleh para ahli meliputi komponen RPP (KI, KD, tujuan, materi pembelajaran, media, langkah-langkah pembelajaran, serta penilaian), bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar, komponen kegrafisan sesuai dengan bentuk, ukuran, serta tata letak, dan langkah-langkah pada pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran sesuai dengan tiap fase yang digunakan (*Learning Cycle 5E*) dengan total skor 53 artinya dapat digunakan tanpa revisi.

c. Deskripsi Data Variabel Penelitian

Deskripsi data variabel penelitian merupakan gambaran umum yang menyajikan hasil data penelitian. Hasil data penelitian terdiri dari data keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*,

data hasil tes keterampilan proses sains, dan data penilaian proses selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar aktivitas peserta didik.

Data hasil tes keterampilan proses sains terdiri data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen) dan kelas konvensional (kontrol). *Pretest* dilaksanakan sebelum proses pembelajaran materi pemanasan global, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah proses pembelajaran materi pemanasan global dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Hasil *pretest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi Data *Pretest* Soal KPS

Kriteria Data	Kelas <i>Learning Cycle 5E</i>	Kelas Konvensional
N	34	34
Mean	34,82	30,50

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik menggunakan soal keterampilan proses sains diperoleh rata-rata (*mean*) sebesar 34,85 untuk kelas *Learning Cycle 5E*, sedangkan untuk kelas konvensional sebesar 30,50. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata dikedua kelas tidak mencapai ketuntasan minimal yang ditetapkan yaitu 75.

Sedangkan hasil *pretest* pada setiap aspek keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Persentase *Pretest* Kelas *Learning Cycle 5E* dan Kelas Konvensional

KPS	Hasil Presentasi <i>Pretest</i> %			
	<i>Learning Cycle 5E</i>	Kriteria	Konvensional	Kriteria
Mengamati	54	Cukup	38	Kurang
Mengelompokkan	57	Cukup	55	Cukup
Menafsirkan	53	Cukup	40	Kurang
Meramalkan	14	Sangat Kurang	39	Kurang
Mengajukan Pertanyaan	35	Kurang	7,3	Sangat Kurang
Merumuskan Hipotesis	20	Kurang	26	Kurang
Merencanakan Percobaan	62	Baik	27	Kurang
Menggunakan Alat dan Bahan	5	Sangat Kurang	13	Sangat Kurang
Menerapkan Konsep	27	Kurang	51	Cukup
Berkomunikasi	15	Sangat Kurang	13	Sangat Kurang
Rata-rata %	34,82	Kurang	30,50	Kurang

Berdasarkan data pada tabel 4.2 rata-rata hasil *pretest* keterampilan proses sains, kelas *Learning Cycle 5E* yaitu 34,82%, sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 30,50%. Keterampilan proses sains yang paling tinggi pada kelas *Learning Cycle 5E* yaitu merencanakan percobaan (62%), sedangkan pada kelas konvensional yaitu mengelompokkan (55%). Keterampilan proses sains yang paling rendah pada kelas *Learning Cycle 5E* yaitu menggunakan alat dan bahan (5%) sedangkan pada kelas konvensional yaitu mengajukan pertanyaan (7,3%).

Hasil *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Deskripsi Data *Postest* Soal KPS

Kriteria Data	Kelas <i>Learning Cycle</i> 5E	Kelas Konvensional
N	34	34
Mean	79,91	55,29

Pada tabel 4.3 data *postest* pada kelas konvensional, data yang diperoleh rata-rata (*mean*) sebesar 79,91 untuk kelas *Learning Cycle* 5E sedangkan kelas konvensional sebesar 55,29. Data tersebut menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas *Learning Cycle* 5E mencapai ketuntasan minimal, sedangkan kelas kontrol tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan yaitu 75.

Sedangkan hasil *protest* pada setiap aspek keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Persentase *Postest* Kelas *Learning Cycle* 5E dan Kelas Konvensional

KPS	Hasil Presentasi <i>Postest</i> %			
	<i>Learning Cycle</i> 5E	Kriteria	Konvensional	Kriteria
Mengamati	69	Baik	53	Cukup
Mengelompokkan	100	Sangat Baik	59	Cukup
Menafsirkan	70	Baik	50	Cukup
Meramalkan	87	Sangat Baik	59	Cukup
Mengajukan Pertanyaan	86	Sangat Baik	56	Cukup
Merumuskan Hipotesis	60	Cukup	57	Cukup
Merencanakan Percobaan	100	Sangat Baik	100	Sangat Baik
Menggunakan Alat dan Bahan	100	Sangat Baik	5	Sangat Kurang
Menerapkan Konsep	66	Baik	55	Cukup
Berkomunikasi	59	Cukup	57	Cukup
Rata-Rata %	79,9	Baik	55,9	Cukup

Berdasarkan tabel 4.4, terdapat perbedaan persentase rata-rata hasil *posttest* keterampilan proses sains antara kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, dimana rata-rata kelas *Learning Cycle 5E* lebih besar dari pada rata-rata kelas konvensional. Persentase rata-rata hasil *posttest* kelas *Learning Cycle 5E* yaitu 79,9%, sedangkan rata-rata hasil *posttest* kelas konvensional yaitu 55,2%. Keterampilan proses sains yang paling tinggi pada kelas *Learning Cycle 5E* yaitu mengelompokkan (100%), merencanakan percobaan (100%) dan menggunakan alat dan bahan (100%), sedangkan pada kelas konvensional yaitu merencanakan percobaan (100%). Keterampilan proses sains yang paling rendah pada kelas *Learning Cycle 5E* yaitu berkomunikasi (59%) dan pada kelas konvensional yaitu menggunakan alat dan bahan (5%).

2. Analisis Data

Analisis data hasil tes dilakukan untuk pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *paired sampel t-test*, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu penulis melaksanakan pengujian prasyarat analisis data berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang akan dianalisis adalah hasil tes keterampilan proses sains.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Kolmogorof Smirnov*. Uji normalitas tersebut digunakan untuk mengetahui apakah skor yang diperoleh dari kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dengan uji *Kolmogorof Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05.

Tabel 4.5 Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas *Learning Cycle* 5E dan Kelas Konvensional

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Kelas	Statistic	df	Sig.
pretest	Learning Cycle 5E	.137	34	.107
	Konvensional	.150	34	.051
posttest	Learning Cycle 5E	.143	34	.074
	Konvensional	.149	34	.054

Berdasarkan hasil pengujian statistika pada tabel 4.5, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi uji *Kolmogorof Smirnov* untuk kelas *Learning Cycle* 5E *pretest* 0,107 dan *posttest* 0,074 sedangkan kelas konvensional *pretest* 0,051 dan *posttest* 0,054. Nilai signifikansi hasil pengujian statistika normalitas *pretest* dan *posttest* kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Dari hasil pengujian *Kolmogorof Smirnov* tersebut dapat disimpulkan bahwa skor *pretest* dan *posttest* kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* menggunakan SPSS 17.0. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional bersifat homogen. Data dinyatakan homogen jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian statistika dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas *Learning Cycle* 5E dan Kelas Konvensional

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	.206	1	66	.651
Posttest	.076	1	66	.784

Berdasarkan hasil pengujian statistika pada tabel 4.6, diperoleh informasi bahwa nilai signifikansi untuk *pretest* adalah 0,651 sedangkan *posttest* adalah 0,784. Nilai signifikansi uji homogenitas dengan uji SPSS lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa skor *pretest* dan *posttest* kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional adalah homogen.

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dengan uji *paired sampel t-test* menggunakan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian pada uji *paired sampel t-test* yaitu jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak atau jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 4.7 Uji Hipotesis *Pretest* dan *Posttest* Kelas *Learning Cycle* 5E dan Kelas Konvensional

Paired Samples Test									
Paired Differences									
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest - posttest	-32.397	10.162	1.232	-34.857	-29.937	-26.290	67	.000

Berdasarkan tabel output “*Paired Samples Statistics*” diatas jumlah data hasil belajar peserta didik untuk kelas *Learning Cycle* 5E dan konvensional nilai rata-rata (*mean*) untuk *pretest* – *posttest* sebesar -32,39, Secara deskripsi statistik dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara hasil rata-rata *pretest* dan *posttest*. Pada nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar $0.000 < 0.05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* 5E berpengaruh terhadap keterampilan proses sains (KPS) pada konsep pemanasan global di SMP N 8 Pekalongan.

c. Uji N-Gain

Besarnya peningkatan nilai keterampilan proses sains peserta didik kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional, dapat dilihat dari nilai indeks gain yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Peningkatan Nilai Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indeks Gain

Kelompok	N-gain	Keterangan
<i>Learning Cycle</i> 5E	66,33	Cukup Efektif
Konvensional	35,18	Kurang Efektif

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa nilai indeks gain antara kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional terdapat perbedaan yaitu pada kelas *Learning Cycle* 5E sebesar 66,33 dan kelas konvensional sebesar 35,18. Kelas konvensional termasuk dalam kategori kurang efektif artinya masih perlu adanya peningkatan untuk mencapai nilai maksimal, sedangkan pada kelas *Learning Cycle* 5E termasuk dalam kategori cukup efektif artinya ada peningkatan yang disebabkan dari penerapan model *Learning Cycle* 5E.

B. Pembahasan

1. Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E terhadap Keterampilan Proses Sains

Efektivitas merupakan tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Pada tabel 4.8 peningkatan nilai keterampilan proses sains berdasarkan indeks, hasil indeks gain pada kelas *Learning Cycle* sebesar 66,33 sedangkan pada kelas konvensional 35,18. Berdasarkan tabel 3.13 kelas konvensional termasuk berada pada kategori kurang efektif yang artinya masih perlu adanya peningkatan untuk mencapai nilai maksimal, sedangkan *Learning Cycle* 5E termasuk berada pada kategori cukup efektif

yang artinya peningkatan yang disebabkan dari penerapan model *Learning Cycle 5E*.

Penerapan model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan pemahaman konsep pada keterampilan proses sains peserta didik. Sebagaimana pendapat Zulfiani (2009) keterampilan proses sains terdiri dari sepuluh aspek yaitu melakukan observasi, menafsirkan hasil pengamatan, mengelompokkan, meramalkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, berkomunikasi, merumuskan hipotesis dan keterampilan menyimpulkan. Hal tersebut menyatakan bahwa model *Learning Cycle 5E* berhubungan dengan keterampilan proses sains peserta didik, sehingga model *Learning Cycle 5E* dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik.

Model *Learning Cycle 5E* tidak hanya berpatokan pada pengetahuan yang ada, melainkan lebih mengutamakan proses memperoleh pengetahuan sehingga konsep yang dipelajari lebih dipahami secara mendalam oleh peserta didik. Keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan model *Learning Cycle 5E* berbeda secara signifikan dari pada keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Meskipun model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan kategori cukup, akan tetapi mempunyai kekurangan meliputi indikator setiap aspek

keterampilan proses sains kurang spesifik, tidak semua peserta didik mampu menguasai setiap aspek keterampilan proses sains yang sudah ditentukan, kemampuan awal peserta didik berbeda. Dengan demikian model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mampu menciptakan pembelajaran yang cukup efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan model konvensional. Selaras dengan pendapat Budprom,dkk (2010) bahwa menggunakan model *Learning Cycle 5E* secara keseluruhan menunjukkan terjadinya peningkatan keterampilan proses sains. Adapun saran dalam penelitian ini sebaiknya pembelajaran metode eksperimen membutuhkan waktu dan pengelolaan kelas yang baik sehingga diperlukan perencanaan pembelajaran yang tepat agar penggunaan waktu dapat lebih efektif, pengetahuan yang diberikan dengan metode eksperimen tidak terlalu luas dan hanya berkisar yang dipaparkan selama dikelas sebaiknya peserta didik dihibau untuk membaca materi terlebih dahulu dari berbagai sumber belajar sehingga ketika disekolah tidak terlalu kesulitan untuk melakukan praktikum maupun diskusi dan instrumen penelitian sebaiknya perlu dikembangkan lagi agar lebih bervariasi serta pada aspek keterampilan proses sains setiap indikator dibuat lebih rinci sehingga dapat memperoleh kemunculan keterampilan proses sains lebih baik

a. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* di kelas diperoleh melalui pengamatan observer dengan menggunakan lembar observasi kegiatan guru dan peserta

didik. Observasi dilaksanakan pada kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen) selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* oleh peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Keterlaksanaan Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

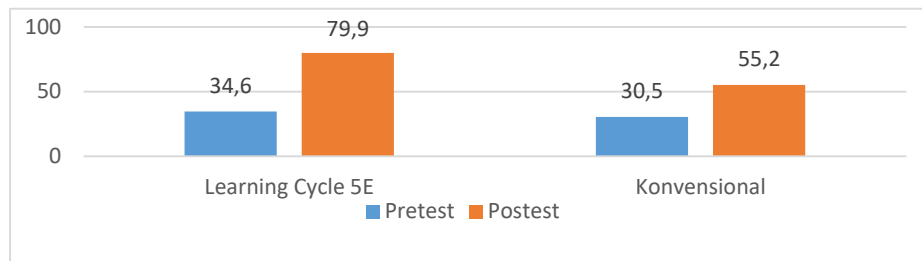
Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan
Kegiatan Pendahuluan	Ya
a. Tahap <i>Engagement</i>	Ya
b. Tahap <i>Exploration</i>	Ya
c. Tahap <i>Explanation</i>	Ya
d. Tahap <i>Elaboration</i>	Ya
e. Tahap <i>Evaluation</i>	Ya
Kegiatan Penutup	Ya

Berdasarkan data tabel 4.9, secara umum keterlaksanaan model *Learning Cycle 5E* dilakukan oleh peserta didik pada setiap tahap pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terdapat tahapan yang mampu merangsang kembali peserta didik untuk mengingat materi pelajaran yang telah peserta didik dapatkan sebelumnya, kemudian ada tahapan yang mampu memberikan motivasi kepada peserta didik agar lebih aktif dalam pembelajaran dan menambah rasa keingintahuan. Terdapat juga tahapan untuk melatih peserta didik untuk menyampaikan secara lisan, konsep yang telah dipelajari dan tahapan yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang dipelajarinya. Berdasarkan hal tersebut peserta

didik telah melaksanakan tahapan-tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam proses pembelajarannya.

b. Keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains (KPS)

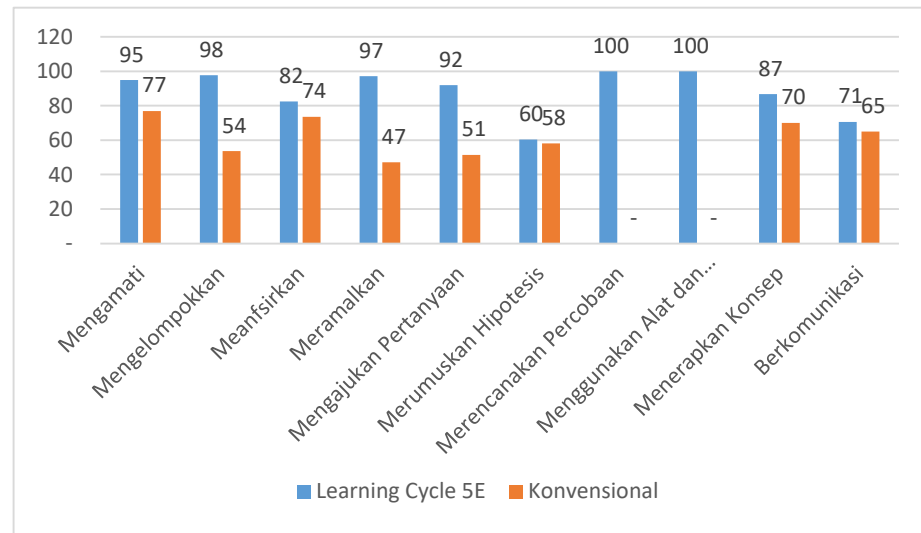
Data hasil tes keterampilan proses sains terdiri data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional. Berdasarkan nilai keterampilan proses sains peserta didik yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* dikelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional.



Gambar 4.1 Perbandingan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas *Learning Cycle 5E* dan Kelas Konvensional

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* bahwa peserta didik kelas *Learning Cycle 5E* sebesar 34,5 dengan kategori kurang sesuai dengan tabel 3.12 sedangkan kelas konvensional 30,5 dengan kategori kurang. Rata-rata *pretest* dikelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional berbeda, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan. Setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran yang berbeda pada kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen) menggunakan model *Learning Cycle 5E* sedangkan kelas konvensional (kontrol) menggunakan model pembelajaran konvensional dengan menggunakan media ppt dan video. Hasil rata-rata *posttest* kelas *Learning Cycle 5E* nilai rata-rata lebih tinggi

sebesar 79,9 dengan kategori baik sedangkan kelas konvensional sebesar 55,9 dengan kategori cukup. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik



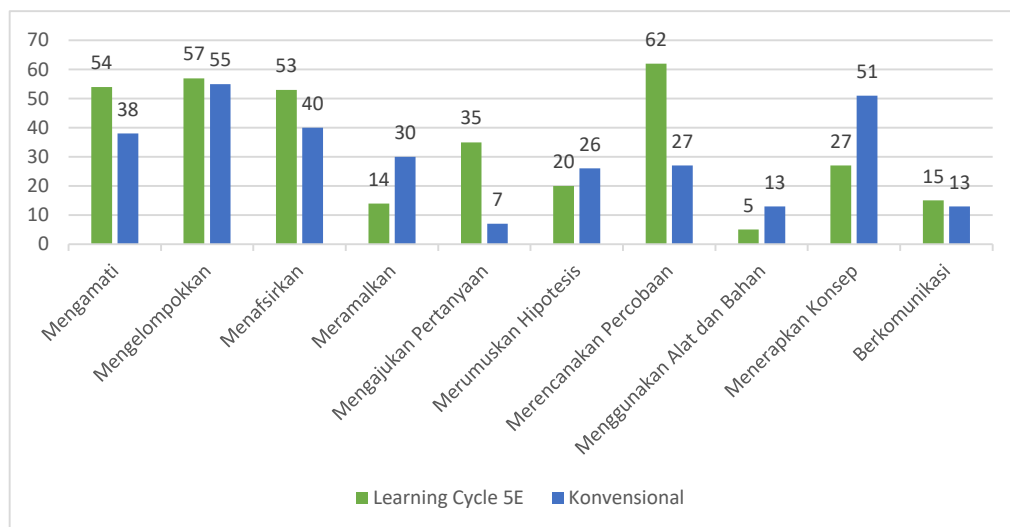
Gambar 4.2 Hasil Rata-rata Penilaian Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan rata-rata pada setiap indikator keterampilan proses sains pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional. Kelas *Learning Cycle 5E* menunjukkan pada setiap indikator keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel 3.12, mengamati dengan nilai 95 dengan kategori sangat baik, mengelompokkan dengan nilai 98 pada kategori sangat baik, menafsirkan dengan nilai 82 pada kategori sangat baik, meramalkan dengan nilai 97 pada kategori sangat baik, mengajukan pertanyaan dengan nilai 92 pada kategori sangat baik, merumuskan hipotesis dengan nilai 60 pada kategori cukup, merencanakan percobaan dengan nilai 100 pada kategori sangat baik, menggunakan alat dan bahan dengan nilai 100

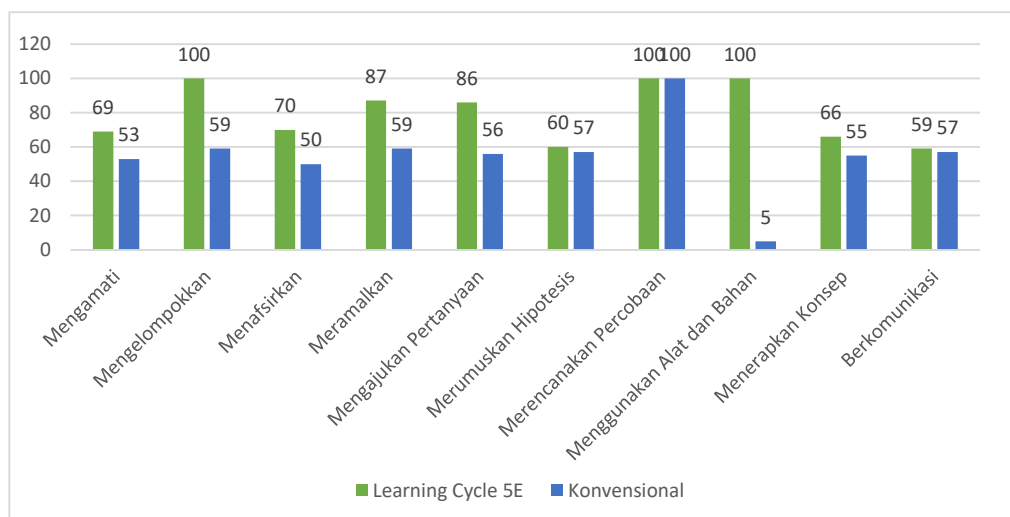
pada kategori sangat baik, menerapkan konsep dengan nilai 87 pada kategori sangat baik dan berkomunikasi dengan nilai 71 pada kategori baik.

Sedangkan pada kelas konvensional menunjukkan pada setiap indikator keterampilan proses sains dilihat pada tabel 3.12, mengamati dengan nilai 77 pada kategori baik, mengelompokkan dengan nilai 54 pada kategori cukup, menafsirkan dengan nilai 74 pada kategori baik, meramalkan dengan nilai 47 pada kategori cukup, mengajukan pertanyaan dengan nilai 51 pada kategori cukup, merumuskan hipotesis dengan nilai 58 pada kategori cukup, merencanakan percobaan dengan nilai 0 pada kategori sangat kurang, menggunakan alat dan bahan dengan nilai 0 pada kategori sangat kurang, menerapkan konsep dengan nilai 70 pada kategori baik dan berkomunikasi dengan nilai 13 pada kategori sangat kurang.

Kelas *Learning Cycle* 5E semua indikator pada keterampilan proses sains dapat digunakan didalam proses pembelajaran, sedangkan kelas konvensional tidak semua indikator keterampilan proses sains dapat digunakan didalam pembelajaran. Aspek keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini sebanyak 10 indikator yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, penerapakan konsep dan berkomunikasi.



Gambar 4.3 Hasil Rata-rata *Pretest* Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas *Learning Cycle 5E* dan Kelas Konvensional



Gambar 4.4 Hasil Rata-rata *Posttest* Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas *Learning Cycle 5E* dan Kelas Konvensional

1) Keterampilan Mengamati

Hasil keterampilan mengamati yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 54% berada pada kategori cukup sesuai pada tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 38% berada pada kategori kurang. Pada hasil

posttest gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 69% dengan kategori baik sedangkan 53% dengan kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Sheeba (2013) pengumpulan informasi mengenai suatu subjek atau kejadian menggunakan satu atau kombinasi dari lima alat indera. Arsih (2014) menggunakan sebanyak mungkin indera dan mengumpulkan fakta yang relevan. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengamati, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Menunjukkan bahwa pada indikator peserta didik memiliki kriteria penguasaan yang baik. Selain itu, indikator keterampilan mengamati ini merupakan indikator dengan tingkat penguasaan cukup tinggi. Karena kriteria pertanyaan pada indikator ini tidak sulit yaitu peserta didik diminta untuk mengamati dan kemudian memilih gambar yang merupakan daerah yang dapat terjadinya pemanasan global.

Pada saat pembelajaran peserta didik diberikan pengertian yang mudah mereka pahami dan dikaitkan dengan hal peristiwa sehari-hari, kemudian pada saat pengamatan melalui media yang ditampilkan peserta didik mengamati dengan sangat seksama. Kemudian pada saat pengamatan peserta didik mengamati fenomena

pemanasan global. Indikator mengamati pada pembelajaran *Learning Cycle 5E* terdapat pada tahap *engagement*.

2) Keterampilan Mengelompokkan

Hasil keterampilan mengelompokkan yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 57% pada kategori cukup sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 55% diartikan cukup. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata *posttest* meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 100% pada kategori sangat baik sedangkan 59% pada kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Sheeba (2013) mengelompokkan objek dengan kategori pokok yang sama yaitu dengan mengidentifikasi dan menganalisis ciri atau sifat objek yang diidentifikasi. Arsih (2014) mencatat setiap pengamatan secara terpisah, mencari perbedaan serta persamaan, membandingkan, mengkontraskan ciri, mencari dasar pengelompokan, menghubungkan hasil-hasil pengamatan. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengelompokkan, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Pada saat melakukan pengamatan peserta didik mampu mengelompokkan ciri-ciri daerah yang dapat terjadi pemanasan

global, mengelompokkan penyebab terjadinya pemanasan global. Kegiatan ini membuat kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal pada indikator mengelompokkan objek yang diamati dapat terlatih dengan baik. Karena peserta didik mampu menggolongkan setiap objek dalam soal. Secara keseluruhan, keterampilan peserta didik dalam mengelompokkan pada kelas *Learning Cycle 5E* dikategorikan sangat baik, peserta didik dapat menguasai keterampilan mengelompokkan. Indikator mengelompokkan dimunculkan pada pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada tahap *exploration*

3) Keterampilan Menafsirkan

Hasil keterampilan menafsirkan yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 53% pada kategori cukup sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 40% pada kategori kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 70% pada kategori baik sedangkan 50% pada kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Dahar (2006) Kemampuan menafsirkan berkaitan erat dengan keterampilan mencari sebuah inti permasalahan dari suatu konsep karena pada tahapan ini peserta didik dituntut agar mampu menyimpulkan suatu konsep dan juga mampu menghubungkan hasil

pengamatan dan menuangkannya kedalam sebuah konsep. Arsih (2014) menghubungkan hasil-hasil pengamatan, menentukan pola dalam suatu pengamatan dan menyimpulkan. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator menafsirkan, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator menafsirkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada tahap *exploration*. Indikator menafsirkan memiliki tingkat penguasaan yang baik. Karena pada indikator menafsirkan peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatatnya. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna apabila tidak ditafsirkan. Karena itu, dari mengamati langsung, lalu mencatat setiap pengamatan secara terpisah, kemudian menghubungkan hasil-hasil pengamatan itu. Selanjutnya peserta didik mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan. Secara keseluruhan, keterampilan menafsirkan kelas *Learning Cycle 5E* dikategorikan baik, peserta didik dapat menguasai keterampilan menafsirkan.

4) Keterampilan Meramalkan

Hasil keterampilan meramalkan yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* sebesar 14% dengan kategori sangat kurang sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan konvensional 39% dengan kategori kurang. Pada hasil *posttest* gambar

4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 87% dengan kategori sangat baik sedangkan 59% dengan kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Rustaman (2005) Kemampuan meramalkan berkaitan erat dengan keterampilan sebelumnya yaitu interpretasi sebelumnya karena peserta didik akan lebih mudah meramalkan suatu kejadian yang akan datang, jika peserta didik tersebut sudah mengetahui pola dari suatu data, objek, atau fenomena tertentu. Arsih (2014) mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator meramalkan hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator meramalkan dimunculkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam tahap *exploration* dan *evaluation*. Indikator meramalkan memiliki tingkat penguasaan yang baik dalam proses pencapaiannya. Pada indikator meramalkan peserta didik dituntut mampu memecahkan masalah dari suatu kejadian yang ada pada LKS. Pada indikator meramalkan peserta didik harus dapat menganalisis hubungan antar variabel dan menuangkannya kedalam suatu pernyataan, selanjutnya dari pola ini peserta didik dapat menggunakan sebagai dasar untuk meramalkan suatu kejadian. Secara keseluruhan, keterampilan meramalkan kelas *Learning Cycle 5E*

dikategorikan sangat baik, peserta didik dapat menguasai keterampilan meramalkan.

5) Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

Hasil keterampilan mengajukan pertanyaan yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 35% pada kategori kurang sesuai pada tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 7,3% pada kategori sangat kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 87% pada kategori sangat baik sedangkan 59% pada kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Arsih (2014) Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh peserta didik dengan mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang suatu kejadian gagasan atau sebuah hipotesis. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator mengajukan pertanyaan, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator mengajukan pertanyaan peserta didik memiliki penguasaan sangat baik. Selain itu, indikator keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan indikator dengan kriteria soal

tidak terlalu sulit yaitu peserta didik diminta untuk membuat suatu pertanyaan dari ilustrasi kejadian yang ada pada soal.

Indikator mengajukan pertanyaan pada penelitian ini mempunyai faktor-faktor antara lain peserta didik pada saat proses pembelajaran memperhatikan cara guru mencontohkan, memberikan pertanyaan dan juga peserta didik mengerti serta memahami maksud dari gagasan yang diberikan sehingga peserta didik dengan benar dalam mengajukan contoh soal sesuai dengan kejadian yang ada pada soal.

6) Keterampilan Merumuskan Hipotesis

Hasil keterampilan merumuskan hipotesis yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh sebesar 20% pada kategori kurang sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional sebesar 26% dengan kategori kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas eksperimen 60% dengan kategori cukup sedangkan 57% dengan kategori cukup pada kelas kontrol. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2002) merumuskan hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul. Sheeba (2013) hipotesis merupakan prediksi

mengenai hubungan antar variabel. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator merumuskan hipotesis, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator merumuskan hipotesis dimunculkan pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam tahap *exploration*. Indikator merumuskan hipotesis memiliki tingkat penguasaan yang baik dalam proses pencapaiannya. Pada indikator merumuskan hipotesis peserta didik dapat menganalisis suatu permasalahan dan kemudian membuat suatu dugaan sementara dan suatu perumusan masalah yang nantinya hipotesis tersebut harus memiliki hubungan antara suatu permasalahan dengan hipotesis yang diajukan, selanjutnya dari pola ini peserta didik dapat menggunakan sebagai dasar untuk memperkirakan jawaban sementara dari suatu kejadian. Secara keseluruhan peserta didik kelas *Learning Cycle 5E* memiliki kemampuan merumuskan hipotesis dalam kategori cukup baik.

7) Keterampilan Merencanakan Percobaan

Keterampilan melakukan percobaan atau bereksperimen dilakukan untuk memperoleh data percobaan. Eksperimen dapat didefinisikan sebagai kegiatan terinci yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu masalah atau menguji hipotesis. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh pada indikator merencanakan percobaan adalah

sebesar 62% dengan kategori baik sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 27% pada kategori kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 memperlihatkan peningkatan nilai rata-rata pada indikator merencanakan percobaan pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 100% berada kategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2002) bereksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu. Arsih (2014) menentukan alat / bahan / yang akan digunakan.

Indikator merencanakan percobaan dimunculkan pada pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada tahapan *exlporation* dimana peserta didik memecahkan suatu masalah dengan mengerjakan LKS yang diberikan dan mencatat semua hasil yang didapat dari soal yang diberikan. Pada tahapan *exlporation* peserta didik mampu merencanakan percobaan yaitu dengan cara merencanakan percobaan yang akan dilakukan, selain itu peserta didik juga dapat mengerjakan soal-soal merencanakan percobaan berupa fungsi dari alat yang digunakan pada percobaan dari materi pemanasan global. Fungsi alat yang keluar pada soal yaitu fungsi dari alat termometer dan stopwacth. Kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran materi pemanasan global sudah mengetahui cara menggunakan alat.

Pengetahuan menggunakan alat termometer peserta didik didapat pada pembelajaran ipa materi suhu dan perubahan, sedangkan pada alat stopwacth peserta didik didapat pada pembelajaran ipa materi suhu dan perubahan serta pada pembelajaran olahraga. Peserta didik kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional dapat mengerjakan soal merencanakan percobaan sangat baik, kemampuan awal peserta didik tentang pengetahuan alat termometer dan stopwacth sudah didapatkan pada materi sebelumnya, ditambah penguatan materi lagi pada saat pembelajaran dikelas materi pemanasan global sehingga peserta didik dapat mengerjakan soal pretest pada indikator merencanakan percobaan dengan sangat baik.

8) Keterampilan Menggunakan Alat dan Bahan

Hasil keterampilan menggunakan alat dan bahan yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* sebesar 5% berada pada kategori sangat kurang sesuai tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional sebesar 13% berada pada kategori sangat kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle* 5E 100% berada pada kategori sangat baik sedangkan 5% berada pada kategori sangat kurang pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Rustaman (2005) mengukur keterampilan menggunakan alat dan bahan peserta didik yaitu menggunakan alat dengan benar dan

hati-hati, mengetahui nama dan fungsi alat yang digunakan, menggunakan bahan dengan benar, efisien dan hati-hati, dan mengetahui nama dan fungsi bahan yang digunakan. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator menggunakan alat dan bahan, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator menggunakan alat dan bahan dimunculkan pada pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada tahapan *exploration* dimana peserta didik memecahkan suatu masalah dengan mengerjakan LKS yang diberikan dan mencatat semua hasil yang didapat dari soal yang diberikan. Pada tahapan *exploration* peserta didik mampu menggunakan alat dan bahan yaitu dengan cara menggunakan alat dan bahan yang akan digunakan, selain itu peserta didik juga dapat mengerjakan soal-soal menggunakan alat dan bahan berupa menyebutkan alat dan bahan yang digunakan untuk percobaan dari materi pemanasan global.

Keterampilan peserta didik menggunakan alat dan bahan merupakan keterampilan yang wajib dimiliki dalam praktikum yang membutuhkan alat dan bahan. Secara keseluruhan, keterampilan peserta didik menggunakan alat dan bahan pada kelas *Learning Cycle 5E* dikategorikan sangat baik, hampir seluruh peserta didik dapat menguasai keterampilan menggunakan alat dan bahan.

9) Keterampilan Menerapkan Konsep

Hasil menerapkan konsep yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* sebesar 27% berada pada kategori kurang sesuai tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 51% berada pada kategori kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 66% berada pada kategori baik sedangkan 55% berada pada kategori cukup pada kelas konvensional. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Rustaman (2005) menyatakan bahwa menerapkan konsep merupakan kemampuan yang penting karena peserta didik memiliki prinsip dan pengetahuan konsep yang kuat, maka peserta didik tersebut akan mudah dalam melakukan penerapan pada situasi baru. Arsih (2014) menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator menerapkan konsep, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle 5E*.

Indikator menerapkan konsep dimunculkan pada pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada tahapan *elaboration* dimana peserta didik memecahkan suatu masalah dengan mengerjakan LKS yang diberikan dan mencatat semua hasil yang didapat dari soal yang diberikan. Pada tahapan *elaboration* peserta didik mampu

menerapkan konsep atau mengaplikasikan konsep, yaitu dengan cara peserta didik dapat memecahkan masalah baru yang diberikan oleh guru menggunakan konsep yang sudah ada, baik pengaplikasian konsep dalam kehidupan maupun perhitungan. Selain itu peserta didik juga dapat mengerjakan soal-soal penerapan konsep dari materi pemanasan global. Secara keseluruhan keterampilan menerapkan konsep peserta didik menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dikategorikan baik, hampir seluruh peserta didik dapat menguasai keterampilan menerapkan konsep.

10) Keterampilan Mengkomunikasikan

Berkomunikasi dapat dilakukan melalui tulisan, grafik, tabel, gambar, poster dan sebagainya, dan keterampilan ini harus sering dicoba didalam suatu proses pembelajaran yang tujuan untuk membiasakan peserta didik agar mampu mengungkapkan pendapatnya terhadap suatu konsep yang diketahui.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari gambar 4.3 nilai *pretest* yang diperoleh pada indikator mengkomunikasikan adalah sebesar 15% berada pada kategori sangat kurang sesuai dengan tabel 3.12 pada kelas *Learning Cycle 5E* dan kelas konvensional sebesar 13% berada pada kategori sangat kurang. Pada hasil *posttest* gambar 4.4 nilai rata-rata meningkat pada kelas *Learning Cycle 5E* 59% berada pada kategori cukup sedangkan 57% berada pada kategori cukup pada kelas konvensional. Adanya peningkatan ini menunjukkan

aspek berkomunikasi peserta didik semakin baik. Terdapat perbedaan hasil nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle* 5E dan kelas konvensional, hal ini sejalan dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2009) menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi merupakan suatu kemampuan dimana peserta didik mampu membuat suatu bentuk penyajian tertentu dari hasil analisis terdapat suatu pengamatan atau analisis data sebuah diagram atau tabel kedalam bentuk lainnya misalnya bentuk bagan kebentuk uraian atau bentuk tabel dan grafik ke bentuk uraian. Sheeba (2013) proses berbagi informasi atau data secara sistematis kepada orang lain dengan menggunakan grafik, diagram, peta, symbol, persamaan matematika, demonstrasi visual, bahasa lisan dan bahasa tertulis. Model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada indikator berkomunikasi, hal ini sesuai dengan nilai *posttest* pada kelas *Learning Cycle* 5E.

Indikator menerapkan konsep dimunculkan pada pembelajaran *Learning Cycle* 5E pada tahapan *elaboration*. Pada tahapan ini peserta didik dituntut untuk mampu memberikan atau menggambarkan data empiris hasil dari sebuah pengamatan dengan grafik atau tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis kemudian pada pelaksanaan pembelajarannya peserta didik diminta untuk memecahkan suatu masalah dengan mengerjakan soal keterampilan proses sains, dimana peserta didik dituntut untuk

mampu mengungkap konsep yang telah didapat kepada teman sekelasnya, kemudian pada tahapan ini peserta didik dituntut agar mampu membaca sebuah diagram atau presentase sebuah kejadian dan kemudian menuangkannya kedalam sebuah pernyataan. Pada tahapan meliputi keterampilan membaca grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan. Menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram juga termasuk berkomunikasi.

2. Respon Peserta Didik

Analisis data yang digunakan dengan menghitung perolehan skor responden pada pertanyaan terstruktur, untuk mengetahui pendapat peserta didik mengenai pembelajaran dengan model *Learning Cycle* 5E, responden yang mengisi yaitu peserta didik kelas *Learning Cycle* 5E (eksperimen)

Tabel 4.10 Perspektif Responden (Kuesioner)

Item Pertanyaan	Kategori Pernyataan	Respon (%)		Kategori
		Ya	Tidak	
Item 1	+	100	0	SB
Item 2	-	70,6	0	B
Item 3	+	100	0	SB
Item 4	+	100	0	SB
Item 5	+	97,1	2,9	SB
Item 6	+	97,1	2,9	SB
Item 7	+	97,1	2,9	SB
Item 8	+	97,1	2,9	SB
Item 9	+	94,1	5,9	SB
Item 10	+	94,1	5,9	SB
Item 11	+	100	0	SB
Item 12	+	88,2	11,8	SB
Item 13	+	100	0	SB
Item 14	+	94,1	5,9	SB
Item 15	+	100	0	SB

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.10 dan acuan dengan tabel 3.15 diketahui dari 15 item pernyataan, terdapat 14 item pernyataan dengan nilai 81 – 100% dengan kategori SB “sangat baik” artinya sangat layak / sangat valid / tidak perlu direvisi. 1 item pernyataan dengan nilai 61 – 80 % dengan kategori B “baik” artinya layak / valid / tidak perlu direvisi.

Pada item 2 “saya merasa kesulitan dalam pembelajaran IPA”, sebagian peserta didik merasa kesulitan dalam pembelajaran IPA. Pada item 1 “pembelajaran IPA sangat menarik”, semua peserta didik menjawab “Ya”, jika semua pembelajaran dikemas secara menarik, menggunakan model pembelajaran, media yang sesuai akan menghasilkan proses pembelajaran yang menarik, sehingga peserta didik dapat menikmati proses pembelajaran, proses pembelajaran tidak membosankan.

Pada item 5 “saya lebih mudah memahami materi pemanasan global dengan melakukan percobaan atau kegiatan”, peserta didik lebih mudah memahami proses pembelajaran dengan mereka mencari tahu sendiri materi yang akan mereka pelajari dengan percobaan atau praktikum. Pada item 6 “pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* membangkitkan rasa ingin tahu dan bersifat kontekstual”, model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat membantu peserta didik membangkitkan rasa keingintahuan.

Pada item 7 “guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dalam rangka memecahkan suatu masalah”, dalam proses pembelajaran guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Pada item 8 “saya mudah menjelaskan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah saya lakukan”, peserta didik dapat menemukan konsep baru yang kemudian konsep tersebut didiskusikan dikelompok.

Pada item 9 “saya dapat menerapkan konsep yang ditemukan pada situasi yang baru”, peserta didik hampir seluruhnya dapat menerapkan konsep awal pada situasi yang baru. Pada item 10 “metode ceramah membuat suasana kelas terasa membosankan”, peserta didik hampir seluruhnya menjawab “Ya” peserta didik selama ini bosan menggunakan metode ceramah tanpa adanya media yang menarik agar suasana pembelajaran agar tidak membosankan.

Pada item 12 “saya baru merasakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dalam pembelajaran”, peserta didik hampir seluruhnya baru merasakan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Pada item 14 “menggunakan model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi”, peserta didik hampir seluruhnya merasakan bahwa menggunakan model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi, berkomunikasi antar teman, berbagi informasi awal pembelajaran ketika berdiskusi kelompok.

Sebagaimana pendapat Bilgin, dkk (2013) *Learning Cycle 5E* mempunyai kelebihan, antara lain meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran, memotivasi peserta didik, membuat peserta didik membangun pengetahuannya, mempunyai pengaruh terhadap tingkat pemahaman peserta didik, membuat peserta didik bertanggung jawab dan

berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi menyenangkan bagi peserta didik, dan meningkatkan prestasi belajar. Hal tersebut menyatakan bahwa model *Learning Cycle* 5E dapat membantu peserta didik sesuai dengan hasil respon peserta didik terhadap model pembelajaran *Learning Cycle* 5E yaitu positif. Hasil respon peserta didik positif yang sesuai dengan hasil tabel 4.14, 14 dari 15 item pernyataan hasilnya sangat baik pada kategori pernyataan positif, 1 item pernyataan dengan hasil baik pada kategori negatif.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SMP N 8 Pekalongan mengenai implementasi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VII, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* cukup efektif dilihat dari nilai *n-gain* dalam meningkatkan nilai keterampilan proses sains peserta didik.
2. Respon peserta didik positif terhadap model *Learning Cycle 5E*

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran-saran yang akan diberikan adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui kendala-kendala yang ada, bahwa sebaiknya mahasiswa dapat memanfaatkan waktu belajar sebaik mungkin dan ketika ada waktu luang sebaiknya memanfaatkan fasilitas yang ada untuk melakukan diskusi dan belajar bersama atau mengembangkan indikator pada setiap aspek keterampilan proses sains.

2. Bagi Guru

Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* perlu dikembangkan sebagai salah satu alternatif pembelajaran bagi guru yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai literasi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian mengenai pendekatan keterampilan proses sains, karena hasil penelitian ini kurang dari sempurna dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik lagi dalam penelitian sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang baik. Instrumen penelitian sebaiknya perlu dikembangkan lagi agar lebih bervariasi serta pada aspek keterampilan proses sains setiap indikator dibuat lebih rinci sehingga dapat memperoleh kemunculan keterampilan proses sains lebih baik. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen membutuhkan manajemen waktu dan pengelolaan kelas yang baik sehingga diperlukan perencanaan pembelajaran yang tepat agar penggunaan waktu dapat lebih efektif. Serta pengetahuan yang diberikan dengan metode eksperimen tidak terlalu luas dan hanya berkisar yang dipaparkan selama dikelas, oleh karena itu peserta didik dihimbau untuk membaca materi terlebih dahulu dari berbagai sumber belajar sehingga ketika disekolah tidak terlalu kesulitan untuk melakukan praktikum maupun diskusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2013). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arini, Wulantika. (2016). *Efektivitas Pembelajaran Konstektual Praktikum Mata Pelajaran Web Sisw Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Bantul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta .
- Arsih, F. (2014). *Keterampilan Proses Sains*. Padang: UNP Press.
- Aslan, O. (2015). How Do Turkish Middle School Science Coursebooks Present the Science Process Skills. *Internasional Journal of Environmental & Science Education*, 10(6): 829-843.
- Asra, A. (2013). *Jurnal Statistika Terapan*.
- Bilgin, dkk. (2013). The Effect of 5E Learning Cycle on Mental Ability of Elementary Students. *Journal of Baltic Science Education*. Vol.12(5): 592-607.
- Budprom, W., Suksringam, P. & Singsriwo, A. 2010. Effects of Learning Enviromental Education Using the 5E-Learning Cycle with Multiple Intelligences and Teacher's Handbook Approaches on Learning

- Achievement, Basic Science Process Skill and Critical Thinking of Grade 9 Students. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 7(3):200-204
- Dahar, Ratna Wiliis. (2006). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas, (2008). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmeum. Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Moedjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gusdiantini, L., dkk. (2017). Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Materi Gaya Gesek Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*. Vol.2, No.1.
- Hamalik, O. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hayati, M., Kasmadi I., & Siti, S.M. (2014). Pengembangan Pembelajaran IPA SMK dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek. *Innovative Journal Of Educational Technology* Vol.2, Issue 1.
- Kaplan, Robert M dan Saccuzo, Dennis P. 1993. *Reabilitas dan Validitas*. Edisi 3. Terjemahan: Handoko. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kemdikbud. (2014). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP / Mts Kelas VIII*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kulsum, U., & Hindarto, N. (2011). Penerapan Model Learning Cycle pada Sub Pokok Bahasan Kalor untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol.2, No.128-133.

- Muhaiminu, W. H. (2014). Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. Universitas Negeri Semarang.
- Nida, S., Susriyati, M., Diego,P., (2017). Keefektifan Model Learning Cycle 5E Dipadu Teknik Mind Mapping Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *PSEJ* Vol 2, Issue 1, No.1-10.
- Nurbani, D., Gusrayani, D., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SD IV pada Materi Hubungan Antara Sifat Bahan dengan Kegunaannya. *Jurnal Pena Ilmiah* Vol.1, No.1.
- NurLaela, Dkk. (2016). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Energi Panas. *Pena Ilmiah*. Vol.1 Issue1, No.501-510.
- Permendikbud No.65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Vol.2011.
- Puspita, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Untuk Pokok Bahasan Bunyi Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berfikir Kreatif.
- Riduwan. (2013). Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, N., Dkk. (2005). Strategi Belajar Mengajar Biologi Malang : *UM Press*.
- Sheeba, M.N. (2013). *An Anatomy od Science Process Skill In The Light Of The Challenges to Realize Science Instruction Leading To Global Excellence in Education*. Educationia Confab: University of Kerala, Thiruvananthapuram, India.

- Shoimin, Aris. (2014). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siska,M., Kurnia., Sunarya,Y. (2013). Peningkatan Ketarampilan Proses Sains Siswa SMP Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset & Praktikum Pendidikan Kimia* Vol.1, Issue 1.
- Sudjana, Nana. (2011). Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar. Bandung: Rosda Karya.
- Sugiono, (2008). Metode Penelitian Pendekatan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabeta. Bandung.
- Sukaesih, P., Siswoyo., Astra., (2015). Perbandingan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Antara Yang Menggunakan Model Learning Cycle 7E dan Model Problem Based Learning Di SMA Vol.6, No.51-56.
- Surna, I. N & Pandeiro, O.D. (2014). Psikologi Pendidikan 1. *Jakarta: Erlangga*
- Susongko, P. (2016). Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan. *Tegal: Badan Penerbitan Universitas Pancasakti Tegal*.
- Yusuf, M., & Ana. R. W. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Pembelajaran Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Vol.1, No.19-26.

- Zahra, A. S., Mega, S., & Mobinta, M. (2018). Kajian Aktivitas Penambangan Batu dan Pasir di Sungai Gung Desa Kaje Kecamatan Lebaksiu Melalui Pendekatan SETS. *JPMP*. Vol.2, Issue 1.
- Zulfiani, dkk. (2009). Strategi Pembelajaran Sains. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP N 8 PEKALONGAN
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/Genap
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Materi pokok : Pemanasan Global
Alokasi Waktu : 1 Minggu x 5 Jam Pelajaran @40menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem	3.10.1 Menjelaskan pengertian pemanasan global	
	3.10.2 Menjelaskan konsep terjadinya pemanasan global	
	3.10.3 Mengidentifikasi penyebab-penyebab dari terjadinya pemanasan global	
	3.10.4 Menyebutkan minimal 1 contoh dampak dari pemanasan global	

	3.10.5 Menjelaskan cara-cara untuk mengurangi dampak dari pemanasan global
4.10 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah	4.10.1 Mengamati fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.2 Menganalisis fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.3 Menyajikan data hasil analisis secara tertulis dari fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.4 Memberikan solusi penanggulangan masalah pemanasan global

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan definisi pemanasan global
2. Siswa dapat menjelaskan definisi efek rumah kaca
3. Siswa dapat menyebutkan gas rumah kaca
4. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca
5. Siswa dapat menjelaskan dampak dari pemanasan global
6. Siswa dapat menyebutkan cara pengendalian pemanasan global

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Reguler
 - a. Fakta
 - Dampak pemanasan global
 - b. Konsep
 - Pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca
 - c. Prinsip
 - Pemanasan global
 - d. Prosedur
 - Percobaan efek rumah kaca
2. Materi Remedial

Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri

atas dua bagian: remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar

Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal)

3. Materi Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.

Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.

Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas.

E. Metode Pembelajaran:

1. Pendekatan : Keterampilan Proses Sains (KPS)
2. Model Pembelajaran : *Learning Cycle 5E*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi, Video, Eksperimen, Tanya Jawab

F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media :
 - a. LKS
 - b. Gambar pemanasan global
2. Alat dan bahan
 - a. Termometer
 - b. Spidol
 - c. Gunting
 - d. Sendok
 - e. Cutter
 - f. Botol air mineral 1,5 Liter
 - g. Botol air mineral 600mL
 - h. Stopwatch
 - i. Tanah kering
 - j. Tanah basah
 - k. Tumbuhan terarium
 - l. Kertas label
3. Sumber Belajar :
 - a. Buku siswa Mata Pelajaran IPA kelas 7 Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2018

- b. Buku Guru Mata Pelajaran IPA kelas 7 Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2018
- c. Modul / bahan ajar
- d. Buku teks pelajaran yang relevan
- e. Sumber lain yang relevan
- f. Multimedia dan internet

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi)</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK: Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi / <i>tema / kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi / <i>tema / kegiatan</i> sebelumnya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi / <i>tema</i> ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>Pengertian pemanasan global</i> ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan : Fase 1 (Engagement)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	<p>15 Menit</p>

Kegiatan Inti		55 Menit
Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Fase 2 (<i>Exploration</i>)	Menyajikan informasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan gambaran di ppt tentang pemanasan global • Guru menyuruh peserta didik untuk menjelaskan apa itu pemanasan global • Guru menanggapi apa yang telah peserta didik utarakan dengan menjelaskan pengertian pemanasan global yang benar • Guru menyuruh peserta didik untuk menyebutkan contoh-contoh tentang akibat pemanasan global • Guru mengoreksi contoh-contoh akibat pemanasan global yang telah disebutkan oleh peserta didik dan memberi contoh-contoh lain 	
Fase 3 (<i>Explanation</i>)	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok yang beranggotakan 5-6 orang secara heterogen berdasarkan kemampuan dan jenis kelamin • Guru membagikan LKS dan mempersilahkan peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompok 	
Fase 4 (<i>Elaboration</i>)	Membimbing kelompok belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya • Peserta didik lain memberikan tanggapan 	
Kegiatan Penutup : Fase 5 (<i>Evaluation</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi terhadap kegiatan kelompok belajar dan peserta didik mengumpulkan hasil kerja kelompok • Guru memberikan hadiah kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi pembelajaran Kegiatan akhir pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas untuk membawa alat dan bahan untuk praktikum “efek rumah kaca” • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 		15 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi)</i>). <ul style="list-style-type: none">❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin (PPK: Religius)❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Apersepsi <ul style="list-style-type: none">❖ Mengaitkan materi / tema / kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi / tema / kegiatan sebelumnya.❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi <ul style="list-style-type: none">❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.❖ Apabila materi / tema ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>efek rumah kaca</i>❖ Mengajukan pertanyaan. Pemberian Acuan : Fase 1 (Engagement) <ul style="list-style-type: none">❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung❖ Pembagian kelompok belajar❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		15 Menit
Kegiatan Inti		85 Menit
Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Fase 2 (<i>Exploration</i>)	Menyajikan informasi <ul style="list-style-type: none">• Guru menyuruh peserta didik untuk menjelaskan tentang efek rumah kaca• Guru menanggapi apa yang telah peserta didik utarakan dengan menjelaskan efek rumah kaca• Guru menyuruh peserta didik untuk memnyebutkan efek dari pemanasan global	

Fase 3 (<i>Explanation</i>)	Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok yang beranggotakan 5-6 peserta didik secara heterogen • Guru menjelaskan praktikum efek rumah kaca, alat dan bahan serta langkah kerja • Guru menyuruh peserta didik untuk memulai praktikum efek rumah kaca 	
Fase 4 (<i>Elaboration</i>)	Membimbing kelompok belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh kelompok yang sudah selesai praktikum untuk menyampaikan hasil praktikumnya • Kelompok lain menanggapi hasil dari kelompok yang menyampaikan hasil 	
Kegiatan Penutup : Fase 5 (<i>Evaluation</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi terhadap kegiatan kelompok belajar dan peserta didik mengumpulkan hasil kerja kelompok • Guru memberikan hadiah kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi pembelajaran Kegiatan akhir pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan pretest pemanasan global • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam 		20 Menit

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

1) Tes Tertulis

▲ Uraian / essay (*terlampir*)

2) Tes Lisan

▲ Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.

b. Penilaian Kompetensi Keterampilan Proses Sains (KPS)

1) Proyek, pengamatan, wawancara

▲ Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok : penilaian non praktikum (*terlampir*)

▲ Penilaian kerja (praktikum) (*terlampir*)

2) Portofolio / unjuk kerja

3) Produk : praktikum

- a. Pertemuan Pertama (*terlampir*)
- b. Pertemuan Kedua (*terlampir*)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

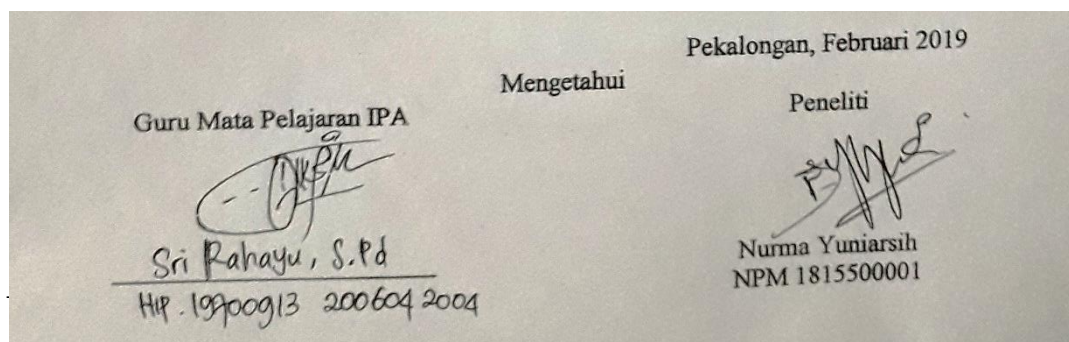
- Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.

▲ Pengertian pemanasan global

b. Pengayaan

- Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya

▲ Cara penanggulangan pemanasan global



Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : **SMP N 8 PEKALONGAN**
Mata Pelajaran : **IPA**
Kelas/Semester : **VII/Genap**
Tahun Pelajaran : **2018/2019**
Materi pokok : **Pemanasan Global**
Alokasi Waktu : **1 Minggu x 5 Jam Pelajaran @40 menit**

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem	3.10.1 Menjelaskan pengertian pemanasan global 3.10.2 Menjelaskan konsep terjadinya pemanasan global 3.10.3 Mengidentifikasi penyebab-penyebab dari terjadinya pemanasan global 3.10.4 Menyebutkan minimal 1 contoh dampak dari pemanasan global 3.10.5 Menjelaskan cara-cara untuk mengurangi dampak dari pemanasan global

4.10 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah	4.10.1 Mengamati fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.2 Menganalisis fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.3 Menyajikan data hasil analisis secara tertulis dari fenomena pemanasan global yang ada di kehidupan sehari-hari 4.10.4 Memberikan solusi penanggulangan masalah pemanasan global
--	---

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan definisi pemanasan global
2. Siswa dapat menjelaskan definisi efek rumah kaca
3. Siswa dapat menyebutkan gas rumah kaca
4. Siswa dapat menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca
5. Siswa dapat menjelaskan dampak dari pemanasan global
6. Siswa dapat menyebutkan cara pengendalian pemanasan global

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Reguler
 - a. Fakta
 - Dampak pemanasan global
 - b. Konsep
 - Pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca
 - c. Prinsip
 - Pemanasan global
 - d. Prosedur
 - Percobaan efek rumah kaca

2. Materi Remedial

Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar

Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal)

3. Materi Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.

Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.

Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas.

E. Metode Pembelajaran:

1. Pendekatan : Keterampilan Proses Sains (KPS)
2. Model Pembelajaran : konvensional
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, Gambar, Video, PPT, Diskusi, Tanya Jawab

F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media :
 - LKS
 - Gambar pemanasan global
2. Alat dan bahan
 - LCD
 - Laptop
 - Papan Tulis
 - Spidol
 - Penghapus
3. Sumber Belajar :
 - Buku siswa Mata Pelajaran IPA kelas 7 Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2018
 - Buku Guru Mata Pelajaran IPA kelas 7 Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2018
 - Modul / bahan ajar
 - Buku teks pelajaran yang relevan
 - Sumber lain yang relevan
 - Multimedia dan internet

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (2 x 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi)</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK: Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi / tema / kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi / tema / kegiatan sebelumnya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi / tema ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>Pengertian pemanasan global</i> ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	<p>15 Menit</p>

Kegiatan Inti		55 Menit
No	Kegiatan Pembelajaran	
1.	Guru menjelaskan tentang materi pemanasan global menggunakan video	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika ada materi yang kurang paham	
3.	Peserta didik diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru tersebut	
4.	Guru memberikan umpan balik positif dan penguatkan dalam bentuk lisan, tulisan maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok	
Kegiatan Penutup Guru : <ul style="list-style-type: none"> • Mengondisikan peserta didik agar lebih mempelajari / membaca materi untuk pertemuan berikutnya • Menutup pelajaran hari ini dan memberikan salam 		15 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi)</i>). <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK: Religius) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengaitkan materi / tema / kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi / tema / kegiatan sebelumnya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. 	15 Menit

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Apabila materi / tema ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>pemanasan global</i> ❖ Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 														
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Kegiatan Inti</th> </tr> <tr> <th>No</th> <th>Kegiatan Pembelajaran</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Guru membentuk kelompok kecil 5-6 peserta didik</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Peserta didik berdiskusi didalam kelompok</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Peserta didik memaparkan hasil diskusi</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Guru memberikan umpan balik positif dan penguatkan dalam bentuk lisan, tulisan maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok</td> </tr> </table>		Kegiatan Inti		No	Kegiatan Pembelajaran	1.	Guru membentuk kelompok kecil 5-6 peserta didik	2.	Peserta didik berdiskusi didalam kelompok	3.	Peserta didik memaparkan hasil diskusi	4.	Guru memberikan umpan balik positif dan penguatkan dalam bentuk lisan, tulisan maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok	<p>90 Menit</p>
Kegiatan Inti														
No	Kegiatan Pembelajaran													
1.	Guru membentuk kelompok kecil 5-6 peserta didik													
2.	Peserta didik berdiskusi didalam kelompok													
3.	Peserta didik memaparkan hasil diskusi													
4.	Guru memberikan umpan balik positif dan penguatkan dalam bentuk lisan, tulisan maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok													
<p>Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan posttest pemanasan global <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan peserta didik yang selesai langsung • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Menutup pelajaran hari ini dan memberikan salam 		<p>15 Menit</p>												

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Sikap

b. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

1) Tes Tertulis

▲ Uraian / essay (*terlampir*)

2) Tes Lisan

- ▲ Tes lisan pemaparan materi dari pemahaman siswa.

c. Penilaian Kompetensi Keterampilan

- 1) Proyek, pengamatan, wawancara
 - ▲ Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok
 - ▲ Penilaian kerja (praktikum)
- 2) Portofolio / unjuk kerja

2. Instrumen Penilaian

- c. Pertemuan Pertama (*terlampir*)
- d. Pertemuan Kedua (*terlampir*)

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a) Remedial

- Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.
 - ▲ Pengertian pemanasan global

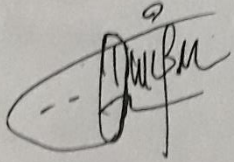
b) Pengayaan

- Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - ▲ Cara penanggulangan pemanasan global

Pekalongan, Februari 2019

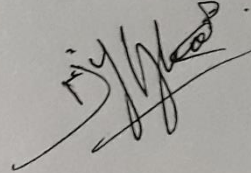
Mengetahui

Guru Mata Pelajaran IPA



Sri Rahayu, S.Pd
NIP. 19700913 200604 2004

Peneliti



Nurma Yuniarsih
NPM 1815500001

LEMBAR KERJA SISWA PEMANASAN GLOBAL

Kompetensi Dasar

- 3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem

Tujuan

1. Untuk mengetahui pemanasan global
2. Untuk mengetahui penyebab dan mekanisme terjadinya pemanasan global
3. Untuk mengetahui efek rumah kaca
4. Untuk mengetahui dampak pemanasan global
5. Untuk mengetahui cara pencegahan terjadinya pemanasan global

Hari / Tanggal :

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

4.

2.

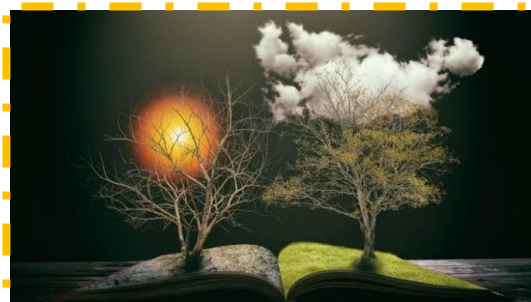
5.

3.

6.

Kelas :

Fase 1 (*Engagement*)



Amatilah gambar (a). Sebutkan dampak pemanasan global dalam kehidupan sehari-hari?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Fase 2 (*Exploration*)



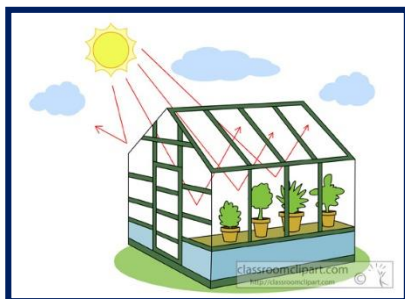
Gambar (b)



Gambar (c)

Bagaimana bisa terjadi pemanasan global, dan apa penyebabnya pada gambar (b) dan (c)?

Jawaban :



Fase 3 (*Explanation*)

Jelaskan apa yang dimaksud dengan efek rumah kaca, pemanasan global dan perubahan iklim pada gambar (d), (e) dan (f) ?

Jawaban :

Fase 4 (*Elaboration*)

Dari gambar diatas (d), (e) dan (f), apakah perbedaan antara efek rumah kaca, pemanasan global dan perubahan iklim?

Jawaban :

Fase 5 (*Evaluation*)



Dari gambar diatas, sebutkan 3 cara penanggulangan pemanasan global ?

Jawaban :

Sumber :

<https://www.google.com/search?q=gambar+pemanasan+global&safe>

<https://www.google.com/search?q=gambar+pemanasan+global&safe>

<https://www.google.com/search?q=gambar+pemanasan+global&safe>

<https://www.google.com/search?q=ilustrasi+efek+rumah+kaca&tbm>

<https://www.google.com/search?q=keadaan+es+mencair+di+kutub&safe>

LEMBAR KERJA SISWA PERCOBAAN EFEK RUMAH KACA

Hari / Tanggal :
Kelompok :
Nama Anggota :
1. 4.
2. 5.
3. 6.
Kelas :

A. Kompetensi Dasar

3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem

B. Tujuan



1. Untuk mengetahui efek rumah kaca terhadap kehidupan







C. Konsep

Efek rumah kaca merupakan penangkapan panas di atmosfer. Tanpa gas diudara, panas dari matahari akan dikirim kembali ke ruang angkasa. Terlalu banyak gas diudara menyebabkan terlalu banyak panas untuk diserap diatmosfer, karena itu mengganggu keseimbangan bumi.


D. Alat dan Bahan




1. Alat

	2 termometer
	1 spidol

		1 gunting
		2 sendok
		1 cutter
		2 botol air mineral 1,5 liter
		2 botol air mineral 600 mL
		1 stopwatch

2. Bahan

		Tanah Kering
---	--	--------------

		Tanah Basah
		Tumbuhan Terarium
		Kertas Label

E. Cara Kerja

1. Berikan tanda pada botol 1,5 liter, ± 10 cm pada bagian bawah botol
2. Gunting sesuai dengan ukuran yang ditentukan
3. Gunting bagian tutup botol untuk tempat masuknya termometer
4. Berikan tanda pada botol 600 mL,
5. Gunting sesuai dengan ukuran yang ditentukan
6. Tuangkan tanah basah pada potongan botol 600 mL, berikan kode A
7. Tanam tanaman setinggi 10cm
8. Tuangkan tanah kering pada potongan 600 mL, berikan kode B.
Dengan tinggi tanah harus sama dengan tanaman A
9. Tanam tanaman setinggi 10cm
10. Letakkan hasil potongan botol 1,5 L diatas masing-masing botol A dan B
11. Letakkan A dan B ditempat yang terkena sinar matahari, Amati suhu yang ada ditermometer setiap 2 menit
12. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan



No	Botol	Lama Pemanasan	Suhu	Keterangan
1.	Botol A	0 menit		
		2 menit		
		4 menit		
		6 menit		
		8 menit		
		10 menit		
2.	Botol B	0 menit		
		2 menit		

		4 menit		
		6 menit		
		8 menit		
		10 menit		

F. Pengayaan

1. Apakah suhu yang dihasilkan berbeda pada botol A dan B ?
2. Diantara botol A dan B yang menunjukkan suhu lebih tinggi pada botol?
Jelaskan mengapa demikian!
3. Dari data yang diperoleh pada tabel, buatlah grafik hubungan antara waktu dan suhu pada botol A dan B!

Suhu (°C)



Waktu (s)

4. Apakah yang akan terjadi jika kedua toples dijauhkan dari sumber energi panas?
5. Coba kaitkan percobaan yang telah kalian lakukan dengan prinsip kerja gas-gas rumah kaca!

G. Kesimpulan

Berdasarkan pada kegiatan yang telah dilakukan, simpulkan dari percobaan efek rumah kaca?

Lampiran 5

SOAL EVALUASI

Nama :

Kelas :

A. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal yang terdapat dalam naskah. Dalam naskah ini terdapat 10 soal essay.
2. Tuliskan nama dan kelas pada kolom yang sudah disediakan.
3. Tuliskan jawaban secara sistematis dan jelas
4. Tuliskan jawaban Anda pada kolom yang sudah disediakan dengan menggunakan bolpoin.
5. Setiap soal memiliki kriteria penilaian dengan bobot 10 setiap nomornya.

B. Petunjuk Khusus

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut Anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke soal yang rumit.
3. Teliti jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal dibawah ini dengan benar!

1. Amatilah gambar berikut ini!

- a. Daerah yang banyak ditumbuhi pepohonan



- b. Daerah Industri



Dari gambar diatas manakah yang memiliki potensi lebih tinggi penyebab terjadinya pemanasan global? Jelaskan!

.....
.....
.....

2. Sebutkan 3 prediksi dampak yang terjadi akibat dari gambar dibawah ini?



.....

3. Amatilah gambar dibawah ini!

a. Gambar 1



c. Gambar 3



b. Gambar 2



d. Gambar 4



Dari gambar diatas kelompokkan gambar yang dapat menyebabkan pemanasan global?

.....

4. Sebutkan alat dan bahan pada percobaan efek rumah kaca? (masing-masing 3)

.....

5. Masalah lingkungan dan kesehatan manusia yang terkait dengan penipisan lapisan ozon sesungguhnya berbeda dengan resiko yang dihadapi manusia akibat pemanasan global. Walaupun begitu, kedua fenomena tersebut tidak saling berhubungan. Dari uraian diatas apakah yang terjadi jika di kota mu mengalami hal tersebut?

.....

6. Sumber-sumber emisi karbondioksida secara global dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) 37 % dari industri energy (pembangkit listrik dll) 27 % dari sektor transportasi 20 % dari sektor industri 12 % dan dari sektor rumah tangga 4 % dari sektor lain-lain. Berdasarkan uraian diatas, buatlah pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan diatas?

.....

.....

.....

7. Andriyana mengetahui faktor yang menyebabkan pemanasan global. Dan di daerah tempat andriyana tinggal banyak sekali perusahaan-perusahaan penghasil limbah. Dan ditambah lagi banyak sekali kegiatan penebangan pohon secara liar. Sebelum andriyana melakukan penelitian untuk mengungkap keingintahuan tersebut. Maka Hipotesis seperti apakah yang diajukan agar penelitian terarah?

.....

.....

.....

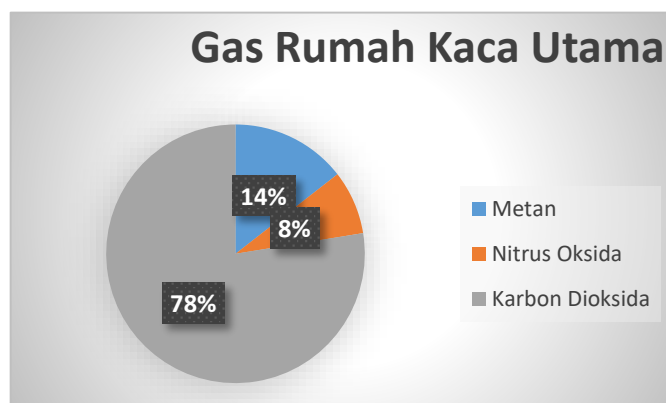
8. Kota Pekalongan merupakan salah satu kota industri yang ada di Jawa Tengah. Bahaya yang ditimbulkan dari asap kegiatan dapat menyebabkan beberapa kejadian seperti polusi udara dan penyumbang emisi polutan di udara ditambah lagi banyaknya kendaraan bermotor yang beroperasi di daerah tersebut. Melihat kejadian tersebut bagaimana solusi yang anda berikan sesuai dengan konsep pemanasan global yang telah dipelajari?

.....

.....

.....

9. Perhatikan data dibawah ini!



Berdasarkan grafik diatas jelaskan pendapat anda mengenai data yang ada pada grafik tersebut?

.....

.....



10. Perhatikan gambar dibawah ini!
Sebutkan fungsi dari masing-masing gambar.








-
-
-
11. Apa yang dimaksud dengan CFC?
.....
.....
12. Apa akibat dari rusaknya lapisan ozon?
.....
.....
.....
13. Sebutkan contoh dampak sosial dari pemanasan global?
.....
.....
14. Apa bukti dari peningkatan gas-gas rumah kaca dalam atmosfer sebenarnya sudah berlangsung lama?
.....
.....
.....
15. Sebutkan minimal 3 yang penyebab semakin meningkatnya jumlah karbon dioksida di atmosfer?
.....
.....
.....

Lampiran 6

Kisi-kisi Uji Coba Tes Keterampilan Proses Sains

No	Aspek KPS	No	Soal	Jawaban	Pedoman Penskoran
1.	Mengamati	1	<p>Amatilah gambar berikut ini!</p> <p>a. Daerah yang banyak ditumbuhi pepohonan</p>  <p>b. Daerah Industri</p>  <p>Dari gambar diatas manakah yang memiliki potensi lebih tinggi penyebab terjadinya pemanasan global? Jelaskan!</p>	<p>Jawaban :</p> <p>b. Daerah Insudtri</p> <p>Gambar (b) menggambarkan terjadinya polusi udara akibat daripembuangan asap pabrik yang berlebihan. Polusi yang dihasilkan akan menyebabkan efek rumah kaca yang berpengaruh juga kehidupan makhluk hidup.</p> <p>Gambar (a) menggambar daerah yang penuh dengan pepohonan, sejuk asri</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
		11	<p>Apa yang dimaksud dengan CFC ?</p>	<p>Jawaban :</p> <p>CFC atau clorofluorocarbon merupakan sekelompok gas buatan yang mempunyai sifat-sifat beracun, tidak mudah terbakar, dan amat stabil sehingga dapat digunakan dalam berbagai peralatan.</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p>


					<p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
2.	Mengelompokkan	3	<p>Amatilah gambar dibawah ini!</p> <p>a. Gambar 1</p>  <p>b. Gambar 2</p>  <p>c. Gambar 3</p>  <p>d. Gambar 4</p>	<p>Jawaban : Gambar yang menyebabkan terjadinya pemanasan global : gambar 1, 2, dan 3</p> <p>Gambar yang tidak menyebabka terjadinya pemanasan global : 4</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>

			 <p>Dari gambar diatas kelompokkan gambar yang dapat menyebabkan pemanasan global?</p>		
3.	Menafsirkan	2	<p>Sebutkan 3 prediksi dampak yang terjadi akibat dari gambar dibawah ini?</p> 	<p>Jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemanasan global • Banjir • Tanah longsor • Oksigen yang dihasilkan oleh pohon berkurang • Banyak penyakit yang ditimbulkan akibat sampah (tifus, diare, kolera, jamur) • Cuaca yang tidak menentu 	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
		13	<p>Sebutkan contoh dampak sosial dari pemanasan global ?</p>	<p>Jawaban :</p> <p>Perubahan mata pencarian penduduk, terutama di daerah pertanian akibat perubahan iklim yang menyebabkan</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p>

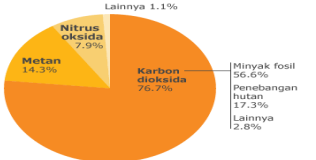
				<p>kurangnya masa panen. Hal ini menyebabkan para petani mencari mata pencarian lain yang tidak tergantung pada iklim sehingga terjadi urbanisasi besar-besaran.</p>	<p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
4.	Meramalkan	5	<p>Masalah lingkungan dan kesehatan manusia yang terkait dengan penipisan lapisan ozon sesungguhnya berbeda dengan resiko yang dihadapi manusia akibat pemanasan global. Walaupun begitu, kedua fenomena tersebut tidak saling berhubungan. Dari uraian diatas apakah yang terjadi jika di kota mu mengalami hal tersebut?</p>	<p>Jawaban : Masalah lingkungan dan kesehatan manusia yang terkait dengan penipisan lapisan ozon sesungguhnya berbeda dengan resiko yang dihadapi manusia akibat pemanasan global. Penipisan lapisan ozon mengakibatkan masuknya sinar UV (sinar ultraviolet) yang berbahaya masuk ke permukaan bumi. Pemanasan global mengakibatkan kanker kulit, penyakit katarak, menurunnya</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>

				kekebalan tubuh manusia dan menurunnya hasil panen.	
		12	Apa akibat dari rusaknya lapisan ozon ?	<p>Jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan mata (katarak), meluasnya penyakit infeksi dan kanker kulit. • Vaksinasi sejumlah penyakit menjadi kurang efektif • Kemampuan organisme dalam menyerap CO₂ menurun sehingga menyebabkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer meningkat dan terjadi pemanasan global • Memicu reaksi foto kimia yang dapat menghasilkan asap beracun dan hujan asam 	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
5.	Mengajukan Pertanyaan	6	Sumber-sumber emisi karbondioksida secara global dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) 37 % dari industry energy (pembangkit listrik dll) 27 % dari sektor transportasi 20 % dari sektor industri 12 % dan dari sektor rumah tangga 4 % dari sektor lain-lain. Berdasarkan uraian diatas,	<p>Jawaban :</p> <p>Darimana emisi karbondioksida dihasilkan?</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p>

			buatlah pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan diatas?		Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2 Jawaban salah = 1 Tidak menuliskan jawaban = 0
6.	Merumuskan Hipotesis	7	Andriyana mengetahui faktor yang menyebabkan pemanasan global. Dan didaerah tempat Andriyana tinggal banyak sekali perusahaan-perusahaan penghasil limbah. Dan ditambah lagi banyak sekali kegiatan penebangan pohon secara liar. Sebelum Andriyana melakukan penelitian untuk mengungkap keingintahuan tersebut. Maka hipotesis seperti apakah yang diajukan agar penelitian terarah?	Jawaban : Penebangan pohon secara liar dapat menyebabkan pemanasan global	Jawaban benar, kriteria lengkap = 4 Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3 Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2 Jawaban salah = 1 Tidak menuliskan jawaban = 0
		15	Sebutkan minimal 3 yang menyebabkan semakin meningkatnya jumlah karbon dioksida di atmosfer?	Jawaban : Meingkatnya jumlah karbon di atmosfer disebabkan oleh meningkatnya hasil pembakaran seperti kendaraan	Jawaban benar, kriteria lengkap = 4

				<p>bermotor dan pembakaran yang dilakukan oleh pabrik dan rumah tangga, serta seringnya terjadi pembakaran seperti kebakaran hutan.</p>	<p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
7.	Merencanakan Percobaan	10	<p>Perhatian gambar di bawah ini! Sebutkan fungsi dari masing-masing gambar</p> 	<p>Jawaban :</p> <p>Termometer berfungsi untuk mengukur suhu</p> <p>Stopwatch berfungsi untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam kegiatan</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>

8.	Menggunakan Alat dan Bahan	4	Sebutkan alat dan bahan pada percobaan efek rumah kaca? (masing-masing 3)	<p>Jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumbuhan terarium • Tanah basah • Tanah kering • Kertas label • Botol air mineral 1,5 liter • Botol air mineral 600mL • Termometer • Stopwatch • Spidol • Catter • Gunting • Sendok 	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
9.	Menerapkan Konsep	8	Kota Pekalongan merupakan salah satu kota industri yang ada di Jawa Tengah. Bahaya yang ditimbulkan dari asap kegiatan dapat menyebabkan beberapa kejadian seperti polusi udara dan penyumbang emisi polutan diudara ditambah lagi banyaknya kendaraan bermotor yang beroperasi di daerah tersebut. Melihat kejadian tersebut bagaimana solusi yang anda berikan sesuai dengan konsep pemanasan global yang telah dipelajari?	<p>Jawaban :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menanam pohon / reboisasi 2. Menggunakan energi alternatif 3. Mengurangi penggunaan kendaraan bahan bakar fosil 	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p>

					Tidak menuliskan jawaban = 0
		14	<p>Apa bukti dari peningkatan gas-gas rumah kaca dalam atmosfer sebenarnya sudah berlangsung lama?</p>	<p>Jawaban : Bukti jika peningkatan gas-gas rumah kaca dalam atmosfer sebenarnya sudah berlangsung lama adalah mencairnya es dikutub utara sejak tahun 1960 dan terjadi pergeseeran musim yang sudah terjadi di beberapa belahan bumi.</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p> <p>Jawaban salah = 1</p> <p>Tidak menuliskan jawaban = 0</p>
10	Berkomunikasi	9	<p>Perhatikan data dibawah ini!</p> <p>Gas rumah kaca utama Berdasarkan jenis gas rumah kaca global, 2004</p>  <p>Sumber: IPCC</p> <p>Berdasarkan grafik diatas jelaskan pendapat anda mengenai data yang ada pada grafik tersebut?</p>	<p>Jawaban : Karbondioksida merupakan gas paling besar dalam efek rumah kaca. Metana dan nitrus oksida dari pertanian dan industri memiliki efek pemanasan yang jauh lebih kuat per molekul namun konsentrasinya lebih kecil diatmosfer</p>	<p>Jawaban benar, kriteria lengkap = 4</p> <p>Jawaban benar, kriteria kurang lengkap = 3</p> <p>Jawaban benar, kriteria tidak ada = 2</p>

					Jawaban salah = 1 Tidak menuliskan jawaban = 0
--	--	--	--	--	--

Lampiran 7

HASIL OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E

Nama Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
Kelas / Semester : VII / 2
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pemanasan Global
Pertemuan ke : 1
Nama Guru : Sri Rahayu, M.Pd
Tanggal : Mei 2019
Observer :

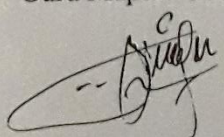
Petunjuk Pengisian :

Isilah kolom "Pelaksanaan" dengan memberi tanda ✓ pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana atau pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

No	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
I	Kegiatan Awal		
1.	Guru membuka pelajaran dengan salam	✓	
2.	Guru mempersiapkan alat dan bahan atau media pembelajaran	✓	
3.	Guru menyampaikan tujuan	✓	
4.	Guru melakukan apersepsi yang melibatkan partisipasi peserta didik	✓	
II	Kegiatan Inti		
	A. Tahap Engagement		
6.	Guru memberikan permasalahan yang menarik minat peserta didik	✓	
7.	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengemukakan pendapat peserta didik tentang permasalahan	✓	
8.	Guru mengkondisikan peserta didik agar berusaha mengingat pengalaman berdasarkan topik	✓	
	B. Tahap Exploration		

9.	Peserta didik mengeksplorasi masalah yang diberikan dengan berdiskusi dalam kelompoknya	✓	
10.	Guru memberikan arahan pada peserta didik yang mengalami kesulitan	✓	
C. Tahap Explanation			
11.	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka	✓	
12.	Peserta didik lain bertanya atau menanggapi hasil yang dipresentasikan oleh kelompok	✓	
D. Tahap Elaboration			
13.	Peserta didik kembali melakukan diskusi dalam kelompoknya untuk berlatih memecahkan masalah	✓	
14.	Guru memberikan bimbingan pada diskusi peserta didik	✓	
15.	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban pekerjaan mereka dipapan tulis untuk soal-soal yang dianggap sukar	✓	
16.	Peserta didik lain memberikan tanggapan atau pertanyaan tentang jawaban pemecahan masalah yang disajikan temannya	✓	
17.	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan		
E. Tahap Evaluation			
18.	Guru memberikan soal kuis pada masing-masing peserta didik	✓	
19.	Peserta didik mengerjakan kuis secara individu dalam waktu yang telah ditentukan	✓	
20.	Setelah waktu yang telah dibeikan selesai, peserta didik mengumpulkan jawaban kuis mereka masing-masing	✓	
III Kegiatan Penutup			
21.	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22.	Peserta didik dipersilahkan menanyakan materi yang belum mereka pahami	✓	
23.	Guru menyampaikan informasi tentang materi apa yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya	✓	
24.	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓	

Pekalongan, Mei 2019
Guru Mapel / Observer


(Sri Rahayu, S.Pd)
NIP. 19700913 200604 2004

Lampiran 7

HASIL OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E

Nama Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
Kelas / Semester : VII / 2
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pemanasan Global
Pertemuan ke : 2
Nama Guru : Sri Rahayu, S. Pd
Tanggal : Mei 2019
Observer :

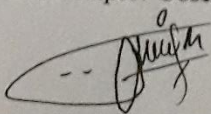
Petunjuk Pengisian :

Isilah kolom "Pelaksanaan" dengan memberi tanda √ pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana atau pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

No	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
I Kegiatan Awal			
1.	Guru membuka pelajaran dengan salam	✓	
2.	Guru mempersiapkan alat dan bahan atau media pembelajaran	✓	
3.	Guru menyampaikan tujuan	✓	
4.	Guru melakukan apersepsi yang melibatkan partisipasi peserta didik	✓	
II Kegiatan Inti			
A. Tahap Engagement			
6.	Guru memberikan permasalahan yang menarik minat peserta didik	✓	
7.	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengemukakan pendapat peserta didik tentang permasalahan	✓	
8.	Guru mengkondisikan peserta didik agar berusaha mengingat pengalaman berdasarkan topik	✓	
B. Tahap Exploration			

9.	Peserta didik mengeksplorasi masalah yang diberikan dengan berdiskusi dalam kelompoknya	✓	
10.	Guru memberikan arahan pada peserta didik yang mengalami kesulitan	✓	
C. Tahap Explanation			
11.	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka	✓	
12.	Peserta didik lain bertanya atau menanggapi hasil yang dipresentasikan oleh kelompok	✓	
D. Tahap Elaboration			
13.	Peserta didik kembali melakukan diskusi dalam kelompoknya untuk berlatih memecahkan masalah	✓	
14.	Guru memberikan bimbingan pada diskusi peserta didik	✓	
15.	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban pekerjaan mereka dipapan tulis untuk soal-soal yang dianggap sukar	✓	
16.	Peserta didik lain memberikan tanggapan atau pertanyaan tentang jawaban pemecahan masalah yang disajikan temannya	✓	
17.	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan		
E. Tahap Evaluation			
18.	Guru memberikan soal kuis pada masing-masing peserta didik	✓	
19.	Peserta didik mengerjakan kuis secara individu dalam waktu yang telah ditentukan	✓	
20.	Setelah waktu yang telah dibeikan selesai, peserta didik mengumpulkan jawaban kuis mereka masing-masing	✓	
III Kegiatan Penutup			
21.	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22.	Peserta didik dipersilahkan menanyakan materi yang belum mereka pahami	✓	
23.	Guru menyampaikan informasi tentang materi apa yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya	✓	
24.	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓	

Pekalongan, Mei 2019
Guru Mapel / Observer


(Sri Rahayu, S.Pd)
NIP. 19700913 200604 2009

Lampiran 7

HASIL OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E

Nama Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
Kelas / Semester : VII / 2
Mata Pelajaran : IPA
Materi : Pemanasan Global
Pertemuan ke : 1
Nama Guru :
Tanggal :
Observer : Molh. Pridhwan

Petunjuk Pengisian :

Isilah kolom "Pelaksanaan" dengan memberi tanda √ pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana atau pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

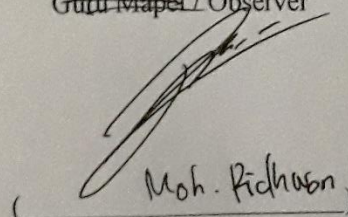
No	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
I	Kegiatan Awal		
1.	Guru membuka pelajaran dengan salam	✓	
2.	Guru mempersiapkan alat dan bahan atau media pembelajaran	✓	
3.	Guru menyampaikan tujuan	✓	
4.	Guru melakukan apersepsi yang melibatkan partisipasi peserta didik	✓	
II	Kegiatan Inti		
	A. Tahap Engagement		
6.	Guru memberikan permasalahan yang menarik minat peserta didik	✓	
7.	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengemukakan pendapat peserta didik tentang permasalahan	✓	
8.	Guru mengkondisikan peserta didik agar berusaha mengingat pengalaman berdasarkan topik	✓	
	B. Tahap Exploration		

9.	Peserta didik mengeksplorasi masalah yang diberikan dengan berdiskusi dalam kelompoknya	✓	
10.	Guru memberikan arahan pada peserta didik yang mengalami kesulitan	✓	
C. Tahap Explanation			
11.	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka	✓	
12.	Peserta didik lain bertanya atau menanggapi hasil yang dipresentasikan oleh kelompok	✓	
D. Tahap Elaboration			
13.	Peserta didik kembali melakukan diskusi dalam kelompoknya untuk berlatih memecahkan masalah	✓	
14.	Guru memberikan bimbingan pada diskusi peserta didik	✓	
15.	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban pekerjaan mereka dipapan tulis untuk soal-soal yang dianggap sukar	✓	
16.	Peserta didik lain memberikan tanggapan atau pertanyaan tentang jawaban pemecahan masalah yang disajikan temannya	✓	
17.	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan		
E. Tahap Evaluation			
18.	Guru memberikan soal kuis pada masing-masing peserta didik	✓	
19.	Peserta didik mengerjakan kuis secara individu dalam waktu yang telah ditentukan	✓	
20.	Setelah waktu yang telah diberikan selesai, peserta didik mengumpulkan jawaban kuis mereka masing-masing	✓	
III Kegiatan Penutup			
21.	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22.	Peserta didik dipersilahkan menanyakan materi yang belum mereka pahami	✓	
23.	Guru menyampaikan informasi tentang materi apa yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya	✓	
24.	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓	

Pekalongan,

2019

Guru Mapel / Observer


(Moh. Ridwan)

HASIL OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E

Nama Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
 Kelas / Semester : VII / 2
 Mata Pelajaran : IPA
 Materi : Pemanasan Global
 Pertemuan ke : 2
 Nama Guru :
 Tanggal :
 Observer : Mch. Ridhwan

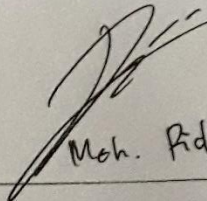
Petunjuk Pengisian :

Isilah kolom "Pelaksanaan" dengan memberi tanda √ pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana atau pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

No	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
I	Kegiatan Awal		
1.	Guru membuka pelajaran dengan salam	✓	
2.	Guru mempersiapkan alat dan bahan atau media pembelajaran	✓	
3.	Guru menyampaikan tujuan	✓	
4.	Guru melakukan apersepsi yang melibatkan partisipasi peserta didik	✓	
II	Kegiatan Inti		
	A. Tahap Engagement		
6.	Guru memberikan permasalahan yang menarik minat peserta didik	✓	
7.	Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengemukakan pendapat peserta didik tentang permasalahan	✓	
8.	Guru mengkondisikan peserta didik agar berusaha mengingat pengalaman berdasarkan topik	✓	
	B. Tahap Exploration		

9.	Peserta didik mengeksplorasi masalah yang diberikan dengan berdiskusi dalam kelompoknya	✓	
10.	Guru memberikan arahan pada peserta didik yang mengalami kesulitan	✓	
C. Tahap Explanation			
11.	Salah satu kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka	✓	
12.	Peserta didik lain bertanya atau menanggapi hasil yang dipresentasikan oleh kelompok	✓	
D. Tahap Elaboration			
13.	Peserta didik kembali melakukan diskusi dalam kelompoknya untuk berlatih memecahkan masalah	✓	
14.	Guru memberikan bimbingan pada diskusi peserta didik	✓	
15.	Beberapa peserta didik menuliskan jawaban pekerjaan mereka dipapan tulis untuk soal-soal yang dianggap sukar	✓	
16.	Peserta didik lain memberikan tanggapan atau pertanyaan tentang jawaban pemecahan masalah yang disajikan temannya	✓	
17.	Guru memberikan penjelasan apabila diperlukan		
E. Tahap Evaluation			
18.	Guru memberikan soal kuis pada masing-masing peserta didik	✓	
19.	Peserta didik mengerjakan kuis secara individu dalam waktu yang telah ditentukan	✓	
20.	Setelah waktu yang telah diberikan selesai, peserta didik mengumpulkan jawaban kuis mereka masing-masing	✓	
III Kegiatan Penutup			
21.	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22.	Peserta didik dipersilahkan menanyakan materi yang belum mereka pahami	✓	
23.	Guru menyampaikan informasi tentang materi apa yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya	✓	
24.	Guru menutup pembelajaran dengan salam	✓	

Pekalongan, Mei 2019
 Guru Mapel / Observer


 (Moh. Ridwan)

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII / 2

Petunjuk :

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, diberikan skor 1, 2, 3, atau 4. Skor 4 berarti kriteria penulisan soal telah dipenuhi dengan sempurna, dan skor 1 jika kriteria tersebut tidak dipenuhi

No	Kreteria Penulisan Soal Essay	Penilaian			
		4	3	2	1
A. SYARAT SUBSTANSI					
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal		✓		
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinuitas, relevansi dan keterpakaian		✓		
B. SYARAT KONSTRUKSI					
3.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		✓		
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓			
5.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas		✓		
6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan		✓		
7.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda		✓		
8.	Gambar, grafik dan stimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik		✓		
C. SYARAT BAHASA					
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada dengan kaidah bahasa indonesia	✓			
10.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		
11.	Menggunakan bahasa	✓			

	Indonesia dengan baik dan benar				
12.	Tidak menggunakan idiom-idiom local		✓		
Total Skor					

Saran-saran khusus / pendapat validator

.....

.....

.....

Tegal, April 2019
Validator

Manoni Sut. H. Npd
Hidh. 0613028903

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII / 2

Petunjuk :

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, diberikan skor 1, 2, 3, atau 4. Skor 4 berarti kriteria penulisan soal telah dipenuhi dengan sempurna, dan skor 1 jika kriteria tersebut tidak dipenuhi

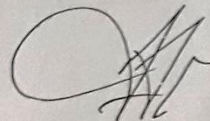
No	Kreteria Penulisan Soal Essay	Penilaian			
		4	3	2	1
A. SYARAT SUBSTANSI					
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal		✓		
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinuitas, relevansi dan keterpakaian		✓		
B. SYARAT KONSTRUKSI					
3.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		✓		
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓			
5.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas		✓		
6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan		✓		
7.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda		✓		
8.	Gambar, grafik dan stimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik		✓		
C. SYARAT BAHASA					
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada dengan kaidah bahasa indonesia	✓			
10.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		
11.	Menggunakan bahasa	✓			

	Indonesia dengan baik dan benar				
12.	Tidak menggunakan idiom-idiom local		✓		
Total Skor					

Saran-saran khusus / pendapat validator

Perbaiki tata letak

Tegal, April 2019
Validator



(Yuni Arfan, M.Pd.)
HDM. 0616068601

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas / Semester : VII / 2

Petunjuk :

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, diberikan skor 1, 2, 3, atau 4. Skor 4 berarti kriteria penulisan soal telah dipenuhi dengan sempurna, dan skor 1 jika kriteria tersebut tidak dipenuhi

No	Kreteria Penulisan Soal Essay	Penilaian			
		4	3	2	1
A. SYARAT SUBSTANSI					
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal		✓		
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinouitas, relevansi dan keterpakaian		✓		
B. SYARAT KONSTRUKSI					
3.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		✓		
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓			
5.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas		✓		
6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
7.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
8.	Gambar, grafik dan stimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik		✓		
C. SYARAT BAHASA					
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada dengan kaidah bahasa indonesia		✓		
10.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		

11.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar		✓		
12.	Tidak menggunakan idiom-idiom local		✓		
Total Skor			35		

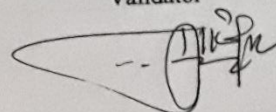
Saran-saran khusus / pendapat validator

.....

.....

.....

Tegal, April 2019
Validator



(Sri Rahayu S.Pd.)
NIP. 19700913 200604 2002

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
 Mata Pelajaran : IPA
 Kelas / Semester : VII / 2

Petunjuk :

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, diberikan skor 1, 2, 3, atau 4. Skor 4 berarti kriteria penulisan soal telah dipenuhi dengan sempurna, dan skor 1 jika kriteria tersebut tidak dipenuhi

No	Kreteria Penulisan Soal Essay	Penilaian			
		4	3	2	1
A. SYARAT SUBSTANSI					
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal		✓		
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinouitas, relevansi dan keterpakaian		✓		
B. SYARAT KONSTRUKSI					
3.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian	✓			
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓			
5.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas		✓		
6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
7.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
8.	Gambar, grafik dan stimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik		✓		
C. SYARAT BAHASA					
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada dengan kaidah bahasa indonesia		✓		
10.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		

11.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar		✓		
12.	Tidak menggunakan idiom-idiom local		✓		
Total Skor			36		

Saran-saran khusus / pendapat validator

.....

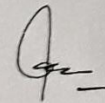
.....

.....

Pekalongan, ~~2019~~

April
Validator

2019



(Warjinah, S.Pd. M.Si)
NIP 19660624 198811200 2

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMP N 8 Pekalongan
Mata Pelajaran : IPA
Kelas / Semester : VII / 2

Petunjuk :

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, diberikan skor 1, 2, 3, atau 4. Skor 4 berarti kriteria penulisan soal telah dipenuhi dengan sempurna, dan skor 1 jika kriteria tersebut tidak dipenuhi

No	Kreteria Penulisan Soal Essay	Penilaian			
		4	3	2	1
A. SYARAT SUBSTANSI					
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal		✓		
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinuitas, relevansi dan keterpakaian		✓		
B. SYARAT KONSTRUKSI					
3.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		✓		
4.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓			
5.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas		✓		
6.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓	
7.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓	
8.	Gambar, grafik dan stimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik		✓		
C. SYARAT BAHASA					
9.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada dengan kaidah bahasa indonesia		✓		
10.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		

11.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar		✓		
12.	Tidak menggunakan idiom-idiom local		✓		
Total Skor			35		

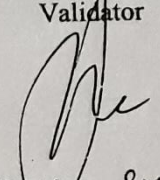
Saran-saran khusus / pendapat validator

.....

.....

.....

Tegal, April 2019
Validator


Setiyawan Santosa, S.Pd
NIP 196911132008011025

FORMAT VALIDASI ISI LKS IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	4	(3)	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	4	(3)	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	(4)	3	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	4	(3)	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Rekomendasi

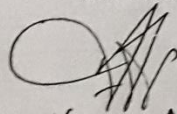
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Yuni Ardra)
HID N. 0616068601

**FORMAT VALIDASI ISI
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	4	(3)	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	4	(3)	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	(4)	3	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	4	(3)	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Rekomendasi

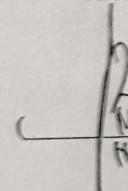
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


Muriani Huri H, M.Pd
NIDN. 0613028763

**FORMAT VALIDASI ISI
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	(4)	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	(4)	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	(3)	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	3	(2)	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	(4)	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	3	(2)	1
	d) Dampak pemanasan global	4	3	(2)	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

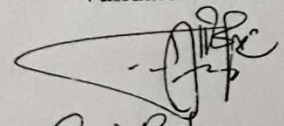
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Sri Rahayu S.P.)
HIP. 19700913 200604 2004

**FORMAT VALIDASI ISI
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	④	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	④	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	③	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	③	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	3	②	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	③	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	③	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	④	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	3	②	1
	d) Dampak pemanasan global	4	3	②	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	③	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	③	2	1

B. Komentat dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Warjuna, S.Pd. M.Si)
HP . 19660624 19811200 2

**FORMAT VALIDASI ISI
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	(4)	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	(4)	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	(3)	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	3	(2)	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	(4)	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	3	(2)	1
	d) Dampak pemanasan global	4	3	(2)	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentat dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Sebastian Santoso, S. Pd)
NIP 19691113200 8011005

**FORMAT VALIDASI KONSTRAK
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen LKS				
	a) Judul	4	3	2	1
	b) Tujuan	4	3	2	1
	c) Uraian Materi	4	3	2	1
	d) Tabel data	4	3	2	1
	e) Alat dan Bahan	4	3	2	1
	f) Prosedur Kerja	4	3	2	1
	g) Soal Evaluasi / bahan diskusi	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah LKS dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Soal-soal sesuai dengan model yang digunakan	4	3	2	1
	b) Tiap fase yang digunakan runtut	4	3	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....

C. Rekomendasi

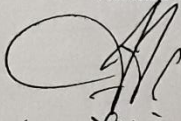
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Ani Arifani)
NIDN. 0616068601

**FORMAT VALIDASI KONSTRUKTIF
LKS IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen LKS				
	a) Judul	4	3	2	1
	b) Tujuan	4	3	2	1
	c) Uraian Materi	4	3	2	1
	d) Tabel data	4	3	2	1
	e) Alat dan Bahan	4	3	2	1
	f) Prosedur Kerja	4	3	2	1
	g) Soal Evaluasi / bahan diskusi	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah LKS dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Soal-soal sesuai dengan model yang digunakan	4	3	2	1
	b) Tiap fase yang digunakan runtut	4	3	2	1

B. Komentari dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Muriani Huri H, M.Pd
NIDN.0613028703

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
LKS IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen LKS				
	a) Judul	4	3	2	1
	b) Tujuan	4	3	2	1
	c) Uraian Materi	4	3	2	1
	d) Tabel data	4	3	2	1
	e) Alat dan Bahan	4	3	2	1
	f) Prosedur Kerja	4	3	2	1
	g) Soal Evaluasi / bahan diskusi	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah LKS dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Soal-soal sesuai dengan model yang digunakan	✓			
	b) Tiap fase yang digunakan runtut		✓		

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

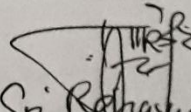
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ①. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
①	46-50	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Sri Rahayu, S.Pd)
NIP. 19700913 200604 20

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
LKS IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen LKS				
	a) Judul	4	3	2	1
	b) Tujuan	4	3	2	1
	c) Uraian Materi	4	3	2	1
	d) Tabel data	4	3	2	1
	e) Alat dan Bahan	4	3	2	1
	f) Prosedur Kerja	4	3	2	1
	g) Soal Evaluasi / bahan diskusi	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah LKS dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Soal-soal sesuai dengan model yang digunakan	✓			
	b) Tiap fase yang digunakan runtut		✓		

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
①	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Warginah, S. Pd. M. Si)

NIP 19660624 1988112002

FORMAT VALIDASI KONSTRUK LKS IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap LKS ini

Bapak/Ibu terhadap LKS ini					
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen LKS				
	a) Judul	④	3	2	1
	b) Tujuan	④	3	2	1
	c) Uraian Materi	4	⑤	2	1
	d) Tabel data	4	③	2	1
	e) Alat dan Bahan	④	3	2	1
	f) Prosedur Kerja	④	3	2	1
	g) Soal Evaluasi / bahan diskusi	④	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	③	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	③	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	③	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	③	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	③	2	1
	b) Tata letak	4	③	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah LKS dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Soal-soal sesuai dengan model yang digunakan	✓			
	b) Tiap fase yang digunakan runtut		✓		

B. Komentar dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

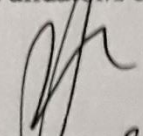
Saya merekomendasikan bahwa LKS IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Setiawan Santosa, S.Pd)
NIP 196911132008011005

FORMAT VALIDASI ISI RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	4	(3)	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	4	(3)	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	(4)	3	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	4	(3)	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

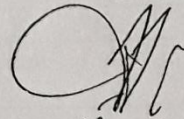
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai



(Yuni Arfai)

NIDN. 0616068601

FORMAT VALIDASI ISI RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	4	(3)	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	4	(3)	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	(4)	3	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	4	(3)	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

()
Muriani Nur H., M.Pd
HID H. 0613028703

**FORMAT VALIDASI ISI
RPP IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada masalah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
I.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	(4)	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	(4)	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	(4)	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	(4)	3	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

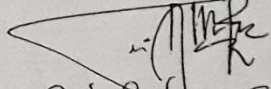
Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, APRIL 2019
Validator/Penilai


(Sri Rahayu S.Pd.)
NIP. 19700913 200604 200.

**FORMAT VALIDASI ISI
RPP IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	④	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	④	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	④	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	③	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	②	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	③	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	③	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	④	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	③	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	③	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	③	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	④	3	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Warjinah . S.Pd . M.si)

HP 19660624 1988112002

**FORMAT VALIDASI ISI
RPP IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kesesuaian Materi				
	a) Materi sesuai dengan kompetensi dasar dan kurikulum IPA	(4)	3	2	1
	b) Materi sesuai dengan topik	(4)	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan Informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Kebenaran konsep dalam uraian materi				
	a) Sains sebagai kajian utama	4	(3)	2	1
	b) Pengertian pemanasan global	(4)	3	2	1
	c) Penyebab pemanasan global	4	(3)	2	1
	d) Dampak pemanasan global	4	(3)	2	1
	e) Cara mengatasi pemanasan global	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian sumber pustaka dengan materi	(4)	3	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	36-48	Dapat digunakan tanpa revisi
B	24-35	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	12-23	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	9-12	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai

(Setiawan Santosa S.Pd)
NIP 196904132008011005

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen RPP				
	a) Komponen Inti	4	(3)	2	1
	b) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	(3)	2	1
	c) Tujuan Pembelajaran	4	(3)	2	1
	d) Materi Pembelajaran	4	(3)	2	1
	e) Metode Pembelajaran	4	(3)	2	1
	f) Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar	(4)	3	2	1
	g) Langkah-langkah Pembelajaran	(4)	3	2	1
	h) Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan	(4)	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	(3)	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	(3)	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	(3)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	(4)	3	2	1
	b) Tata letak	(4)	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Tiap fase yang digunakan runtut	(4)	3	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)


1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai


(Fusi Arhan)
NIDN. 0616068601

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen RPP				
	a) Komponen Inti	4	3	2	1
	b) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	3	2	1
	c) Tujuan Pembelajaran	4	3	2	1
	d) Materi Pembelajaran	4	3	2	1
	e) Metode Pembelajaran	4	3	2	1
	f) Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar	4	3	2	1
	g) Langkah-langkah Pembelajaran	4	3	2	1
	h) Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Tiap fase yang digunakan runtut	4	3	2	1

B. Komentor dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

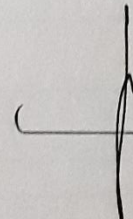
Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai

() Muriani Her H. Nop
HIDH. 06/3028703

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen RPP				
	a) Komponen Inti	4	3	2	1
	b) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	3	2	1
	c) Tujuan Pembelajaran	4	3	2	1
	d) Materi Pembelajaran	4	3	2	1
	e) Metode Pembelajaran	4	3	2	1
	f) Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar	4	3	2	1
	g) Langkah-langkah Pembelajaran	4	3	2	1
	h) Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Tiap fase yang digunakan runtut	4	3	2	1

B. Komentari dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Sri Rahayu, S.Pd.)

NP. 19700913 200604 2009

**FORMAT VALIDASI KONSTRUK
RPP IPA**

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen RPP				
	a) Komponen Inti	4	3	2	1
	b) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	3	2	1
	c) Tujuan Pembelajaran	4	3	2	1
	d) Materi Pembelajaran	4	3	2	1
	e) Metode Pembelajaran	4	3	2	1
	f) Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar	4	3	2	1
	g) Langkah-langkah Pembelajaran	4	3	2	1
	h) Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan	4	3	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	4	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	4	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	3	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	3	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	3	2	1
	b) Tata letak	4	3	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Tiap fase yang digunakan runtut	4	3	2	1

B. Komentari dan Saran Perbaikan

C. Rekomendasi

Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019

Validator/Penilai

(Warjinah S.Pd, Msi)
NIP 19660624198812002

FORMAT VALIDASI KONSTRUK
RPP IPA

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP IPA dengan melingkari angka sesuai nilai yang diberikan pada skala yang disediakan
2. Apabila Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon untuk menuliskan butir revisi beserta penjelasannya pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi
3. Lingkari salah satu pilihan a, b, c, atau d pada bagian (C) rekomendasi Bapak/Ibu terhadap RPP ini

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
1.	Kelengkapan Komponen RPP				
	a) Komponen Inti	(4)	3	2	1
	b) Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	(4)	3	2	1
	c) Tujuan Pembelajaran	(4)	3	2	1
	d) Materi Pembelajaran	(4)	3	2	1
	e) Metode Pembelajaran	4	(3)	2	1
	f) Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar	(4)	3	2	1
	g) Langkah-langkah Pembelajaran	(4)	3	2	1
	h) Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan	4	(3)	2	1
2.	Bahasa yang digunakan				
	a) Keterbacaan	(4)	3	2	1
	b) Kejelasan informasi	(4)	3	2	1
	c) Efektif dan efisien	4	(2)	2	1
	d) Kesesuaian kaidah bahasa yang baik dan benar	4	(3)	2	1
3.	Komponen kegrafisan				
	a) Bentuk, ukuran dan jenis huruf	4	(3)	2	1
	b) Tata letak	4	(3)	2	1
4.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan Sintaks Model Pembelajaran				
	a) Tiap fase yang digunakan runtut	4	(3)	2	1

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Rekomendasi

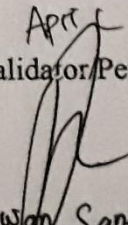
Saya merekomendasikan bahwa RPP IPA terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)

- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
① A	46-60	Dapat digunakan tanpa revisi
B	31-45	Dapat digunakan dengan rivisi kecil
C	16-30	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0-15	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultan lebih lanjut

Tegal, April 2019
Validator/Penilai


(Selgawati Santosa S Pd
NIP 19691113200 801100 5

Lampiran 13

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
PRAKTIKUM EFEK RUMAH KACA KELAS VII**

Observer :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian

Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta praktikum dalam kelompok masing-masing pada mata pelajaran IPA. Skor yang Anda pilih didasarkan pada rubrik penilaian

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian KPS										Skor Total	Nilai Angka	Keterangan
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)			

Keterangan :

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (1) = Mengamati | (7) = Merencanakan Percobaan |
| (2) = Mengelompokkan atau klasifikasi | (8) = Menggunakan Alat dan Bahan |
| (3) = Menafsirkan | (9) = Menerapkan Konsep |
| (4) = Meramalkan | (10) = Berkomunikasi |
| (5) = Mengajukan Pertanyaan | |
| (6) = Merumuskan Hipotesis | |

Nilai Akhir Keterampilan Proses Sains (KPS)

$$KPS = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

$$KPS = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{40} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kategori	Skor
1.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan satu atau lebih alat indera untuk mengumpulkan tentang objek atau peristiwa Merasakan perbedaan dan persamaan antara objek Mencocokkan objek pengamatan dengan deskripsi atau penjelasan yang telah diberikan Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk, warna, ukuran, dan tekstur) 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
2.	Mengelompokkan atau Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi karakteristik yang berguna untuk mengklasifikasi objek Mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing / persamaan dan perbedaan / kriteria / karakter yang dapat diamati Membandingkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing Membangun dan menggunakan sistem klasifikasi dalam tabulasi atau bentuk visualisasi 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
3.	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> Mencatat hasil pengamatan Menafsirkan data pengamatan sementara Menghubungkan hasil-hasil pengamatan Menemukan pola dalam percobaan dan membuat kesimpulan 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
4.	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan fakta-fakta untuk merumuskan urutan proses berikutnya Menggunakan pola / hubungan untuk memperhitungkan kasus dimana tidak ada informasi terkumpul Meramalkan peristiwa / kejadian berdasarkan pengalaman sebelumnya Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1

5.	Mengajukan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana • Mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan tentang konsep • Mengajukan pertanyaan yang berlatang belakang hipotesis • Mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
6.	Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pertanyaan / pernyataan yang dapat / tidak dapat diuji • Menyusun pernyataan, misalnya pertanyaan, prediksi yang dapat diuji dengan eksperimen • Menyatakan hasil yang diharapkan dari eksperimen • Mengembangkan penjelasan yang dapat diuji 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
7.	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan • Mengidentifikasi apa yang akan dilakukan (percobaan) • Menentukan apa yang akan diamati, diukur atau ditulis • Mengolah hasil-hasil dari percobaan 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan peralatan yang sesuai • Mengenali metode dan alat yang digunakan dalam eksperimen • Mengetahui fungsi alat yang akan digunakan • Mengetahui bagaimana menggunakan alat 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
9.	Menerapkan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep yang baru didapatkan pada percobaan • Menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru • Menjelaskan tentang konsep yang didapatkan • Mengemukakan konsep yang didapat 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
10.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca informasi yang diberikan dalam bentuk grafik, tabel dll • Memutuskan langkah terbaik dari informasi yang menampilkan jenis tertentu • Menjelaskan hasil dari percobaan • Mendiskusikan hasil percobaan 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1

Lampiran 14

**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
NON PRAKTIKUM KELAS VII**

Observer :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian

Berikanlah skor penilaian setiap aspek penilaian dengan cara melingkari angka berdasarkan pengamatan Anda terhadap peserta praktikum dalam kelompok masing-masing pada mata pelajaran IPA. Skor yang Anda pilih didasarkan pada rubrik penilaian

No	Nama Peserta Didik	Aspek Penilaian KPS										Skor Total	Nilai Angka	Keterangan
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)			

Keterangan :

(1) = Mengamati

(2) = Mengelompokkan atau klasifikasi

(3) = Menafsirkan

(4) = Meramalkan

(5) = Mengajukan Pertanyaan

(6) = Merumuskan Hipotesis

(7) = Merencanakan Percobaan

(8) = Menggunakan Alat dan Bahan

(9) = Menerapkan Konsep

(10) = Berkomunikasi

Nilai Akhir Keterampilan Proses Sains (KPS)

$$KPS = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

$$KPS = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{40} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Indikator	Kategori	Skor
1.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan satu atau lebih alat indera untuk mengumpulkan tentang objek atau peristiwa dalam kehidupan sehari-hari Merasakan perbedaan dan persamaan antar objek Mencocokkan objek pengamatan dengan deskripsi atau penjelasan yang telah diberikan Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk, warna, ukuran, dan tekstur) 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
2.	Mengelompokkan atau Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi karakteristik yang berguna untuk mengklasifikasi objek Mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing / persamaan dan perbedaan / kriteria / karakter yang dapat diamati Membandingkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing Membangun dan menggunakan sistem klasifikasi dalam tabulasi atau bentuk visualisasi 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
3.	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> Mencatat hasil diskusi Menafsirkan data diskusi kelompok sementara Menghubungkan hasil-hasil diskusi Menemukan pola dalam diskusi dan membuat kesimpulan 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
4.	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan fakta-fakta untuk dijadikan konsep Menggunakan pola / hubungan untuk memperhitungkan kasus dimana ada informasi terkumpul Meramalkan peristiwa / kejadian berdasarkan pengalaman sebelumnya Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
5.	Mengajukan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana Mengajukan pertanyaan untuk meminta penjelasan tentang konsep 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi	4 3

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis • Mengajukan pertanyaan kepada kelompok lain 	2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	2 1
6.	Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pertanyaan / pernyataan yang berdasarkan pengalaman • Menyusun pertanyaan, misalnya pertanyaan yang sesuai dengan teori • Menyatakan hasil yang diharapkan dari teori • Mengembangkan penjelasan yang didapat dari teori 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
7.	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan • Mengidentifikasi apa yang akan dilakukan (percobaan) • Menentukan apa yang akan diamati, diukur atau ditulis • Mengolah hasil-hasil dari percobaan 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan peralatan yang sesuai • Mengenali metode dan alat yang digunakan dalam eksperimen • Mengetahui fungsi alat yang akan digunakan • Mengetahui bagaimana menggunakan alat 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
9.	Menerapkan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep yang baru didapatkan dari pengalaman / diskusi • Menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru • Menjelaskan tentang konsep yang telah didapatkan • Mengemukakan konsep yang didapat 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1
10.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca informasi yang diberikan dalam bentuk grafik, tabel dll • Memutuskan langkah terbaik dari informasi yang menampilkan jenis tertentu • Menjelaskan hasil dari diskusi • Mendiskusikan hasil diskusi 	4 indikator terpenuhi 3 indikator terpenuhi 2 indikator terpenuhi 1 indikator terpenuhi	4 3 2 1

Lampiran 15

KUESIONER PESERTA DIDIK

Nama Peserta Didik :
Kelas :
Sekolah :

Petunjuk :

Isilah kolom “Jawaban” dengan memberi tanda \checkmark pada kolom “Ya” jika pembelajaran IPA menarik atau pada kolom “Tidak” jika pembelajaran IPA tidak menarik. Tuliskan alasan pada kolom alasan.

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran IPA sangat menarik		
2.	Saya merasa kesulitan dalam pembelajaran IPA		
3.	Penerapan model pembelajaran yang bervariasi akan meningkatkan motivasi belajar peserta didik		
4.	Materi pemanasan global sangat menarik		
5.	Saya lebih mudah memahami materi pemanasan global dengan melakukan percobaan atau kegiatan		
6.	Pembelajaran dengan model pembelajaran Learning Cycle 5E membangkitkan rasa ingin tahu dan bersifat kontekstual		
7.	Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dalam rangka memecahkan suatu masalah		
8.	Saya mudah menjelaskan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah saya lakukan		
9.	Saya dapat menerapkan konsep yang ditemukan pada situasi yang baru		

10.	Metode ceramah membuat suasana kelas terasa membosankan		
11.	Diskusi dalam kelompok membantu saya untuk memahami materi pembelajaran dan membuat saya lebih aktif dan termotivasi untuk belajar		
12.	Saya baru merasakan model pembelajaran Learning Cycle 5E dalam pembelajaran		
13.	Model pembelajaran Learning Cycle 5E cocok untuk pokok bahasa IPA selanjutnya		
14.	Menggunakan model Learning Cycle 5E dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi		
15.	Menggunakan model Learning Cycle 5E dapat menemukan konsep baru		

Lampiran 16 Silabus

SILABUS
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Satuan Pendidikan : SMP N 8 Pekalongan

Kelas : VII (tujuh)

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka;</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem</p> <p>4.13 Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah</p>	<p>Pemansan Global</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian pemanasan global • Penyebab pemanasan global • Dampak pemanasan global • Upaya pengendalian pemanasan global 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati lapisan atmosfer bumi melalui gambar, video • Mengamati film, gambar-gambar dampak pemanasan global bagi ekosistem. • Mengamati gambar, film tentang lubang pada lapisan ozon. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa dalam mobil menjadi hangat, setelah mobil diparkir di tempat panas beberapa saat? • Mengapa perubahan cuaca pada akhir-akhir ini sangat ekstrim • Mengapa terjadi pemanasan global? • Apa penyebabnya? • Bagaimana dampak pemanasan global terhadap 	<p>Sikap:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi tentang disiplin, jujur, kerjasama, percaya diri, bertanggung-jawab, cermat, dan sebagainya dalam melakukan berbagai kegiatan. • Pengamatan kepedulian terhadap fenomena pemanasan global <p>Pengetahuan:</p>	5 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>ekosistem di bumi? apakah penyebab menipisnya lapisan ozon di bumi?</p> <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen mengamati efek rumah kaca • Menentukan sumber data dari buku, literature, gambar-gambar, film dst. • Mengumpulkan data dan informasi tentang pemanasan global yang terjadi di bumi dari tahun ke tahun dari berbagai sumber informasi <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data dan informasi tentang pemanasan global dan dampaknya. • Membuat kesimpulan tentang berbagai data dan informasi 	<p>Tes tertulis/lisan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman tentang konsep pemanasan global • Pemahaman tentang peran manusia dalam pemanasan global • Upaya penanggulangan pemanasan global <p>Unjuk Kerja/Praktik</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		tentang pemanasan global dan dampaknya.	<ul style="list-style-type: none"> • Percobaan efek rumah kaca <p>Proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percobaan efek rumah kaca dengan mengukur suhu pada tumbuhan dengan perbedaan pada tanah yang digunakan 		

Lampiran 17 Uji Validasi Soal Uji

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah
1	Uji Coba 1	5	7	10	1	7	1	3	3	1	7	0	0	0	1	1	47
2	Uji Coba 2	5	7	10	3	7	7	1	1	1	7	0	0	0	0	1	50
3	Uji Coba 3	7	5	10	1	5	1	1	3	3	5	0	0	0	0	0	41
4	Uji Coba 4	7	5	10	3	5	7	5	3	5	7	0	0	0	0	1	58
5	Uji Coba 5	5	5	10	7	3	7	1	7	5	7	0	1	0	0	1	59
6	Uji Coba 6	7	7	10	7	5	7	1	3	5	7	0	0	0	1	0	60
7	Uji Coba 7	7	7	10	1	5	0	0	3	0	7	0	0	0	1	0	41
8	Uji Coba 8	5	5	10	3	5	5	3	5	1	7	0	0	0	0	0	49
9	Uji Coba 9	5	5	10	5	7	7	1	5	1	7	0	0	0	0	1	54
10	Uji Coba 10	7	7	10	7	5	7	5	5	5	7	1	1	1	1	1	70
11	Uji Coba 11	0	0	10	3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	17
12	Uji Coba 12	3	7	10	1	5	3	3	3	3	1	0	0	0	0	1	40

13	Uji Coba 13	7	5	7	5	5	7	1	3	3	7	1	1	0	0	0	52
14	Uji Coba 14	5	5	5	7	5	1	0	3	1	5	0	0	0	1	0	38
15	Uji Coba 15	3	7	5	3	1	1	0	1	1	5	0	0	0	0	0	27
16	Uji Coba 16	7	7	7	5	5	5	0	3	1	5	0	0	0	0	0	45
17	Uji Coba 17	7	3	7	5	3	3	0	5	1	7	1	0	0	0	0	42
18	Uji Coba 18	3	1	5	3	5	7	3	1	0	7	0	0	1	0	1	37
19	Uji Coba 19	5	0	10	7	5	0	1	5	0	7	0	0	0	0	0	40
20	Uji Coba 20	1	0	10	3	3	1	1	5	0	7	1	0	0	0	0	32
21	Uji Coba 21	1	0	10	1	5	5	1	3	0	7	0	0	0	0	1	34
22	Uji Coba 22	0	7	5	5	3	5	0	1	3	1	1	0	0	0	1	32
23	Uji Coba 23	0	5	5	1	5	7	0	0	0	5	0	0	0	0	1	29
24	Uji Coba 24	7	7	5	1	7	7	0	5	3	3	0	0	0	0	1	46
25	Uji Coba 25	5	7	7	3	5	3	0	3	1	1	0	0	1	1	0	37
26	Uji Coba 26	5	5	5	1	5	3	5	1	0	5	0	0	1	0	0	36

27	Uji Coba 27	7	3	10	5	7	1	0	1	1	5	0	0	0	0	0	40
28	Uji Coba 28	3	1	10	3	5	1	0	0	1	5	0	0	0	0	0	29
29	Uji Coba 29	3	0	7	3	3	1	3	5	1	5	0	0	0	0	0	31
30	Uji Coba 30	1	1	7	5	5	1	1	3	1	5	0	0	1	0	0	31

Correlations

		item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15	Nilai
item1	Pearson Correlation	1	.470**	.196	.229	.449*	.197	.162	.353	.391*	.375*	-.006	.263	-.043	.326	-.147	.720**
	Sig. (2-tailed)		.009	.300	.225	.013	.296	.393	.056	.033	.041	.974	.160	.820	.079	.438	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item2	Pearson Correlation	.470**	1	-.133	-.040	.286	.381*	.042	-.028	.440*	-.138	.006	.163	-.028	.432*	.271	.503**
	Sig. (2-tailed)	.009		.484	.835	.125	.038	.827	.882	.015	.466	.977	.391	.883	.017	.148	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item3	Pearson Correlation	.196	-.133	1	.059	.184	-.108	.154	.293	.218	.319	-.091	.120	-.302	.102	.038	.358
	Sig. (2-tailed)	.300	.484		.757	.331	.568	.417	.117	.247	.086	.632	.527	.105	.592	.840	.052
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item4	Pearson Correlation	.229	-.040	.059	1	-.118	.149	-.121	.345	.362*	.228	.302	.439*	.043	.177	-.170	.404*
	Sig. (2-tailed)	.225	.835	.757		.535	.431	.526	.062	.049	.225	.105	.015	.821	.350	.368	.027
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item5	Pearson Correlation	.449*	.286	.184	-.118	1	.300	.146	.000	-.013	.250	-.274	-.087	.078	.197	.321	.458*

	Sig. (2-tailed)	.013	.125	.331	.535		.107	.442	1.000	.947	.183	.144	.646	.681	.298	.084	.011
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item6	Pearson Correlation	.197	.381*	-.108	.149	.300	1	.236	.124	.486**	.238	.147	.402*	.082	-.098	.637**	.627**
	Sig. (2-tailed)	.296	.038	.568	.431	.107		.208	.514	.006	.205	.438	.028	.667	.608	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item7	Pearson Correlation	.162	.042	.154	-.121	.146	.236	1	.165	.278	.268	.019	.209	.410*	.052	.298	.416*
	Sig. (2-tailed)	.393	.827	.417	.526	.442	.208		.384	.136	.153	.922	.269	.024	.784	.110	.022
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item8	Pearson Correlation	.353	-.028	.293	.345	.000	.124	.165	1	.313	.335	.202	.377*	-.101	.094	.038	.518**
	Sig. (2-tailed)	.056	.882	.117	.062	1.000	.514	.384		.092	.071	.284	.040	.595	.621	.840	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item9	Pearson Correlation	.391*	.440*	.218	.362*	-.013	.486**	.278	.313	1	-.016	.211	.555**	-.064	.164	.310	.676**
	Sig. (2-tailed)	.033	.015	.247	.049	.947	.006	.136	.092		.932	.262	.001	.736	.385	.095	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

item10	Pearson Correlation	.375*	-.138	.319	.228	.250	.238	.268	.335	-.016	1	.088	.263	-.088	.066	.040	.517**
	Sig. (2-tailed)	.041	.466	.086	.225	.183	.205	.153	.071	.932		.643	.160	.643	.730	.833	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item11	Pearson Correlation	-.006	.006	-.091	.302	-.274	.147	.019	.202	.211	.088	1	.447*	.040	.000	.000	.163
	Sig. (2-tailed)	.974	.977	.632	.105	.144	.438	.922	.284	.262	.643		.013	.834	1.000	1.000	.390
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item12	Pearson Correlation	.263	.163	.120	.439*	-.087	.402*	.209	.377*	.555**	.263	.447*	1	.149	.111	.181	.554**
	Sig. (2-tailed)	.160	.391	.527	.015	.646	.028	.269	.040	.001	.160	.013		.432	.559	.337	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item13	Pearson Correlation	-.043	-.028	-.302	.043	.078	.082	.410*	-.101	-.064	-.088	.040	.149	1	.224	.000	.029
	Sig. (2-tailed)	.820	.883	.105	.821	.681	.667	.024	.595	.736	.643	.834	.432		.235	1.000	.879
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item14	Pearson Correlation	.326	.432*	.102	.177	.197	-.098	.052	.094	.164	.066	.000	.111	.224	1	-.068	.325
	Sig. (2-tailed)	.079	.017	.592	.350	.298	.608	.784	.621	.385	.730	1.000	.559	.235		.721	.080

		N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
item15	Pearson Correlation	-.147	.271	.038	-.170	.321	.637**	.298	.038	.310	.040	.000	.181	.000	-.068	1	.350
	Sig. (2-tailed)	.438	.148	.840	.368	.084	.000	.110	.840	.095	.833	1.000	.337	1.000	.721		.058
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
nilai	Pearson Correlation	.720**	.503**	.358	.404*	.458*	.627**	.416*	.518**	.676**	.517**	.163	.554**	.029	.325	.350	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.005	.052	.027	.011	.000	.022	.003	.000	.003	.390	.001	.879	.080	.058	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15
N Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	1	.51	.63	.40	.53	.50	.33	.30	.63	.40	.17	.40	.17	.30	.40

Tabel Nilai t

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63, 657	1
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	2
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	3
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	4
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	6
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	7
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	8
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	9
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	10
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	11
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	12
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	13
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	14
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	15
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	16
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	17
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	18
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	19
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	20
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	21
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	22
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	23
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	24
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	25
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	26
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	27
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	28
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	29
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	30
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	31
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	32
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	33
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	34
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	35
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	36
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	37
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	38
39	1,303	1,685	2,023	2,426	2,708	39

Sumber: *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Dr. Imam Ghozali)

Tabel Nilai t

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	40
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	41
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	42
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	43
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	44
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	45
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	46
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	47
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	48
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	49
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	50
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	51
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	52
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	53
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	54
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	55
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	56
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	57
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	58
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	59
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	60
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	61
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	62
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	63
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	64
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	65
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	66
67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	67
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	68
69	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649	69
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	70
71	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647	71
72	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646	72
73	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645	73
74	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644	74
75	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643	75
76	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642	76
77	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641	77
78	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640	78

Sumber: *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Dr. Imam Ghozali)

Tabel Nilai t

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
79	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640	79
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	80
81	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638	81
82	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637	82
83	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	83
84	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	84
85	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635	85
86	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	86
87	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	87
88	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633	88
89	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632	89
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	90
91	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631	91
92	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630	92
93	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630	93
94	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629	94
95	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629	95
96	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628	96
97	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627	97
98	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627	98
99	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626	99
Inf.	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	Inf.

Sumber: *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Dr. Imam Ghozali)

Lampiran 18 Daftar Nilai *Pretest* Kelas *Learning Cycle 5*

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nilai
1	LC 1	5	5	7	1	3	5	5	5	1	7	44
2	LC 2	5	5	5	1	1	1	5	5	5	7	40
3	LC 3	5	3	7	1	1	3	5	3	3	5	36
4	LC 4	7	7	5	0	1	1	1	3	1	7	33
5	LC 5	3	5	5	0	1	1	1	1	3	7	27
6	LC 6	7	7	5	1	1	7	0	5	0	7	40
7	LC 7	3	7	5	1	0	0	1	5	3	5	30
8	LC 8	5	5	7	0	1	3	3	1	3	7	35
9	LC 9	7	5	7	0	1	1	1	1	1	5	29
10	LC 10	5	5	5	0	1	7	3	5	1	5	37
11	LC 11	7	5	5	1	1	5	3	5	3	5	40
12	LC 12	5	3	7	0	0	7	1	1	0	7	31
13	LC 13	5	7	5	1	1	1	1	3	1	5	30
14	LC 14	5	5	5	0	1	5	5	5	1	5	37
15	LC 15	7	5	7	1	5	7	1	1	1	7	42
16	LC 16	5	3	7	1	3	5	5	3	1	7	40
17	LC 17	1	1	5	1	1	0	0	0	0	7	16
18	LC 18	5	5	7	0	1	5	1	1	1	7	33
19	LC 19	3	7	5	1	3	1	1	1	1	1	24
20	LC 20	3	7	7	1	5	1	1	0	0	5	30
21	LC 21	7	5	5	0	1	5	1	3	1	7	35
22	LC 22	5	3	5	1	3	5	5	3	1	7	38
23	LC 23	7	7	7	0	1	7	1	3	5	7	45
24	LC 24	7	7	5	0	0	1	0	1	1	5	27
25	LC 25	7	5	5	0	1	7	5	5	7	7	49
26	LC 26	7	7	5	0	1	0	0	1	0	7	28
27	LC 27	5	5	7	0	1	1	1	3	1	5	29
28	LC 28	5	7	5	1	1	5	1	0	1	7	33
29	LC 29	5	5	7	1	3	1	3	1	1	7	34
30	LC 30	7	5	5	1	1	1	1	3	1	5	30
31	LC 31	7	7	5	1	1	7	1	3	1	7	40
32	LC 32	7	7	7	0	1	7	1	5	1	7	43
33	LC 33	5	5	5	0	1	1	5	3	1	7	33
34	LC 34	5	5	5	1	1	7	1	3	1	7	36

Lampiran 19 Daftar Nilai *Pretest* Kelas Konvensional

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nilai
1	K1	5	5	5	0	3	5	1	5	1	5	35
2	K2	3	3	5	1	3	1	1	5	1	5	28
3	K3	5	3	7	1	3	1	1	5	1	5	32
4	K4	5	5	7	0	3	5	3	1	1	5	35
5	K5	3	5	5	1	1	1	1	5	3	3	28
6	K6	3	5	7	1	1	1	3	5	1	5	32
7	K7	5	5	5	1	1	3	1	5	1	5	32
8	K8	3	3	7	0	5	1	1	5	1	5	31
9	K9	5	3	5	0	3	3	1	3	3	7	33
10	K10	1	3	7	1	3	3	0	3	1	5	27
11	K11	3	1	5	1	1	3	1	1	3	5	24
12	K12	3	3	7	1	1	3	1	3	1	7	30
13	K13	3	5	3	0	3	5	1	3	1	7	31
14	K14	3	5	7	0	1	0	1	5	1	7	30
15	K15	5	3	5	1	1	1	1	1	1	3	22
16	K16	3	3	3	0	3	1	1	3	1	7	25
17	K17	3	3	7	1	3	1	1	3	1	3	26
18	K18	3	3	7	1	3	3	1	5	1	5	32
19	K19	3	3	5	1	3	3	1	1	1	5	26
20	K20	3	3	7	1	1	3	1	5	1	5	30
21	K21	3	5	7	0	3	1	3	1	5	7	35
22	K22	5	5	5	1	3	5	1	0	5	7	37
23	K23	3	3	5	1	3	0	0	3	1	7	26
24	K24	3	5	7	0	3	1	1	5	1	5	31
25	K25	5	3	5	1	5	3	1	5	0	7	35
26	K26	3	1	5	1	5	3	0	5	1	7	31
27	K27	5	5	5	1	1	1	1	3	0	5	27
28	K28	3	3	3	1	1	3	1	3	1	1	20
29	K29	5	3	7	0	1	3	0	3	1	5	28
30	K30	3	3	5	3	1	3	1	3	1	5	28
31	K31	3	3	7	1	1	1	1	3	3	7	30
32	K32	5	3	10	1	1	3	0	5	3	5	36
33	K33	3	3	7	1	1	3	1	3	1	5	28
34	K34	3	3	7	1	3	3	0	3	3	5	31

Lampiran 20 Daftar Nilai *Posttest* Kelas *Learning Cycle 5E*

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nilai
1	LC 1	7	7	10	10	7	7	5	7	5	10	75
2	LC 2	7	7	10	10	7	7	5	7	5	10	75
3	LC 3	7	7	10	10	10	10	5	7	5	10	81
4	LC 4	7	7	10	10	7	7	7	7	5	10	77
5	LC 5	5	7	10	10	7	10	5	7	5	10	76
6	LC 6	7	10	10	10	10	7	5	7	5	10	81
7	LC 7	7	7	10	10	10	7	5	7	5	10	78
8	LC 8	7	7	10	10	10	10	7	7	5	10	83
9	LC 9	7	5	10	10	10	10	5	7	7	10	81
10	LC 10	5	7	10	10	10	10	5	5	5	10	77
11	LC 11	10	10	10	10	10	10	10	7	7	10	94
12	LC 12	5	7	10	10	7	10	5	7	7	10	78
13	LC 13	7	7	10	10	10	10	5	7	7	10	83
14	LC 14	7	7	10	10	10	10	5	7	5	10	81
15	LC 15	7	7	10	10	7	10	5	7	7	10	80
16	LC 16	7	7	10	10	10	7	5	7	7	10	80
17	LC 17	7	7	10	10	7	7	7	7	7	10	79
18	LC 18	7	7	10	10	7	10	5	5	7	10	78
19	LC 19	7	7	10	10	10	7	5	5	5	10	76
20	LC 20	7	7	10	10	10	7	5	7	5	10	78
21	LC 21	7	7	10	10	10	10	7	7	7	10	85
22	LC 22	7	7	10	10	7	7	7	7	5	10	77
23	LC 23	7	7	10	10	10	10	5	7	7	10	83
24	LC 24	7	7	10	10	7	10	7	7	7	10	82
25	LC 25	7	7	10	10	7	10	7	7	5	10	80
26	LC 26	7	5	10	10	10	7	7	7	7	10	80
27	LC 27	7	7	10	10	10	10	7	5	5	10	81
28	LC 28	7	7	10	10	10	7	7	5	5	10	78
29	LC 29	7	7	10	10	7	10	5	7	5	10	78
30	LC 30	7	7	10	10	10	7	7	7	5	10	80
31	LC 31	7	7	10	10	7	10	7	7	7	10	82
32	LC 32	7	7	10	10	10	10	7	5	7	10	83
33	LC 33	7	7	10	10	10	7	5	7	5	10	78
34	LC 34	7	7	10	10	7	7	7	7	7	10	79

Lampiran 21 Daftar Nilai *Posttest* Kelas Konvensional

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nilai
1	K1	5	5	5	1	5	7	5	5	5	10	53
2	K2	5	5	7	1	5	7	5	5	5	10	55
3	K3	5	5	5	1	5	5	5	5	5	10	51
4	K4	5	5	7	1	5	5	7	7	5	10	57
5	K5	7	5	7	1	5	5	5	5	5	10	55
6	K6	3	5	5	1	5	5	5	5	5	10	49
7	K7	7	3	7	1	5	5	5	5	5	10	53
8	K8	5	3	5	1	5	7	7	5	5	10	53
9	K9	7	7	7	0	5	5	5	7	7	10	60
10	K10	5	7	5	0	5	5	5	5	5	10	52
11	K11	5	3	5	0	5	5	7	7	7	10	54
12	K12	5	5	5	0	7	5	5	5	7	10	54
13	K13	5	5	5	1	7	5	7	5	7	10	57
14	K14	7	5	7	1	7	5	5	5	5	10	57
15	K15	3	3	7	1	7	7	5	7	7	10	57
16	K16	5	3	5	0	5	5	5	5	7	10	50
17	K17	5	5	7	0	7	5	7	5	7	10	58
18	K18	5	7	7	0	7	5	7	5	7	10	60
19	K19	5	5	5	0	5	5	5	5	5	10	50
20	K20	5	7	5	1	5	7	7	5	5	10	57
21	K21	5	7	7	1	5	5	5	5	7	10	57
22	K22	5	7	5	1	7	5	7	7	5	10	59
23	K23	7	5	7	0	7	5	5	5	5	10	56
24	K24	5	5	5	0	7	7	5	5	5	10	54
25	K25	5	5	5	1	7	5	7	7	5	10	57
26	K26	7	5	7	0	5	7	7	7	7	10	62
27	K27	7	5	7	0	7	5	7	5	5	10	58
28	K28	5	5	5	0	7	5	7	5	5	10	54
29	K29	5	5	7	1	7	5	5	7	5	10	57
30	K30	5	3	7	1	5	7	5	5	5	10	53
31	K31	5	5	5	1	7	7	5	7	7	10	59
32	K32	5	5	5	0	5	5	7	5	7	10	54
33	K33	5	5	5	0	5	7	5	5	5	10	52
34	K34	5	5	7	0	7	7	5	5	5	10	56

Lampiran 22 Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas *Learning Cycle 5E*

No	Nama	Aspek KPS										Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	LC 1	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	32	80
2	LC 2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	3	36	90
3	LC 3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
4	LC 4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
5	LC 5	4	4	2	4	4	3	4	4	4	3	36	90
6	LC 6	4	4	2	4	4	3	4	4	3	3	35	87,5
7	LC 7	4	4	2	3	3	1	4	4	3	3	31	77,5
8	LC 8	3	4	2	3	3	1	4	4	3	3	30	75
9	LC 9	4	4	2	4	3	1	4	4	3	3	32	80
10	LC 10	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36	90
11	LC 11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
12	LC 12	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
13	LC 13	3	4	2	4	3	2	4	4	4	4	34	85
14	LC 14	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
15	LC 15	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	36	90
16	LC 16	3	3	2	4	3	1	4	4	4	3	31	77,5
17	LC 17	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	37	92,5
18	LC 18	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	97,5
19	LC 19	3	4	2	3	3	1	4	4	3	2	29	72,5
20	LC 20	4	4	4	4	3	1	4	4	3	2	33	82,5
21	LC 21	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	97,5
22	LC 22	3	3	2	4	3	1	4	4	3	2	29	72,5
23	LC 23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
24	LC 24	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36	90
25	LC 25	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36	90
26	LC 26	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36	90
27	LC 27	4	4	4	4	4	1	4	4	3	2	34	85
28	LC 28	4	4	4	4	4	1	4	4	3	2	34	85
29	LC 29	3	4	2	4	3	1	4	4	3	2	30	75
30	LC 30	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
31	LC 31	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
32	LC 32	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	38	95
33	LC 33	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38	95
34	LC 34	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36	90

Lampiran 23 Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas Konvensional

No	Nama	Aspek KPS										Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	K1	2	3	2	2	2	3	0	0	2	2	18	45
2	K2	3	2	2	2	2	3	0	0	3	3	20	50
3	K3	4	3	4	2	2	3	0	0	3	2	23	57,5
4	K4	4	3	4	2	2	3	0	0	3	3	24	60
5	K5	4	3	4	2	2	3	0	0	3	2	23	57,5
6	K6	2	1	2	1	2	2	0	0	3	3	16	40
7	K7	2	2	2	2	2	3	0	0	3	3	19	47,5
8	K8	2	2	2	2	2	4	0	0	2	2	18	45
9	K9	4	2	4	3	2	3	0	0	3	3	24	60
10	K10	3	2	2	1	2	2	0	0	3	2	17	42,5
11	K11	2	1	1	1	3	2	0	0	3	3	16	40
12	K12	3	2	3	2	2	3	0	0	3	3	21	52,5
13	K13	3	3	3	2	2	3	0	0	3	3	22	55
14	K14	3	3	4	3	2	4	0	0	2	2	23	57,5
15	K15	2	1	1	1	3	1	0	0	2	3	14	35
16	K16	2	2	1	1	2	1	0	0	3	3	15	37,5
17	K17	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	14	35
18	K18	3	3	4	2	2	3	0	0	3	3	23	57,5
19	K19	3	3	2	3	2	4	0	0	3	3	23	57,5
20	K20	3	3	2	2	2	1	0	0	2	2	17	42,5
21	K21	2	2	2	2	2	1	0	0	3	3	17	42,5
22	K22	3	2	4	2	2	3	0	0	3	3	22	55
23	K23	4	2	4	2	2	3	0	0	3	3	23	57,5
24	K24	4	2	4	2	2	2	0	0	3	3	22	55
25	K25	4	2	4	2	2	2	0	0	3	3	22	55
26	K26	4	3	4	2	2	2	0	0	3	3	23	57,5
27	K27	4	2	4	1	2	0	0	0	3	2	18	45
28	K28	3	1	4	2	2	2	0	0	3	3	20	50
29	K29	4	2	4	2	2	2	0	0	3	3	22	55
30	K30	4	2	4	2	2	2	0	0	3	2	21	52,5
31	K31	3	2	4	2	2	2	0	0	3	2	20	50
32	K32	4	3	4	3	2	4	0	0	3	2	25	62,5
33	K33	2	1	1	1	2	0	0	0	2	2	11	27,5
34	K34	4	2	4	2	2	2	0	0	3	3	22	55

Lampiran 24 Daftar Respon Peserta Didik

No	Nama	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15
1	LC 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	LC 2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	LC 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	LC 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	LC 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	LC 6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	LC 7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	LC 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
9	LC 9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	LC 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11	LC 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	LC 12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	LC 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
14	LC 14	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	LC 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	LC 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	LC 17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
18	LC 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
19	LC 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	LC 20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	LC 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	LC 22	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	LC 23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
24	LC 24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	LC 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
26	LC 26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
27	LC 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	LC 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	LC 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30	LC 30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	LC 31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	LC 32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	LC 33	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	LC 34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Lampiran 25 Nama Peserta Didik Kelas *Learning Cycle 5E* (eksperimen)

No	NIS	Nama
1	7714	Andhika Indra Prayatna
2	7715	Al Fareza Ison Sujadi
3	7716	Allya Nafisa
4	7717	Amilia Rosyadah
5	7718	Ananda Dwi Putri Solekha
6	7719	Andrew Budhi Chistian Tumbol
7	7720	Ari Tegar Yusufa
8	7721	Bagus Sugiarto Wibowo
9	7722	Clara Sintia Bela
10	7723	Damar Anggita Auliato
11	7724	Dennis Islami
12	7725	Divandria Al Beric
13	7726	Egil Maulana Isyqi
14	7727	Febrianti Ayu Arisandi
15	7728	Galang Erlangga
16	7729	Kris Agustina Ata
17	7730	Mahesa Suba Tirtayasa
18	7731	Milatu Tazkiyah
19	7732	Misbakhul Munir
20	7733	Muhammad Iqbal Maulana
21	7734	Muhammad Nafian Anugerah
22	7735	Muhummad Zidni Aqil
23	7736	Nadia
24	7737	Nafatihul Ghoibi
25	7738	Nayla Sylviana Ramadhani
26	7739	Nuraini
27	7740	Nurul Fauziah
28	7741	Ratu Najwa Az Zahra
29	7742	Saskia Salsa Aulia
30	7743	Silvy Shiena Maharani
31	7744	Suci Kurniawati
32	7745	Tiara Rinda Arsita
33	7746	Yoseph Adyanov Hamdiani C.H.P
34	7747	Zarah Nadia Rahma

Lampiran 26 Nama Peserta Didik Kelas Konvensional (kontrol)

No	NIS	Nama
1	7680	Agung Setiawan
2	7681	Ahmad Faizin
3	7682	Alya Maulida Apriliani
4	7683	Amelia Lestari
5	7684	Ari Prasetya
6	7685	Aurel Alysha Pradipta
7	7686	Bagus Suryo Prayogo
8	7687	Bobo Krisme Putra
9	7688	Daffa Assaqib
10	7689	Dawamil Hanna
11	7690	Destria Yuni Nur Khasanah
12	7691	Devita Risqi Maulida
13	7692	Dhanies Mayva Khaenur Putri
14	7693	Dini Wahyu Anggriyani
15	7694	Early Andini
16	7695	Fiki Ari Fiyanto
17	7696	Gladis Azzahra
18	7697	Intan Rahmawati
19	7698	Iskandar Dzul Qurnaini
20	7699	M Fariz Naufal
21	7700	Maulidah Shofiana
22	7701	Moch Fata Rosihul Ilmi
23	7702	Muhammad Mujib
24	7703	Muhammad Samsul Arifin
25	7704	Nadia Nur Faidah
26	7705	Naila Choirisky
27	7706	Natasha Sari
28	7707	Nurul Khizanah
29	7708	Roy Martono
30	7709	Salwa Eka Salsabila
31	7710	Suci Ramadani
32	7711	Tiara Maharani
33	7712	Vaaris Hizbullah
34	7713	Zikra Bela Masitoh

Lampiran 27 Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba

No	NIS	Nama
1	7650	Adinda Najwa Rahmatika
2	7651	Afifah Febriana
3	7652	Ahmad Syauqi
4	7653	Akmania Tulmu Barokah
5	7654	Alfi Saili Nikmah
6	7655	Anivian Hapsari
7	7656	Asza Meliani
8	7657	Devi Sukma Ayu
9	7658	Dian Apriyanti
10	7659	Eka Surya Saputra
11	7660	Irzadul Ibad
12	7661	Ismatul Sasta
13	7662	M. Falahudin Zuhri
14	7663	Marcho Zikri Maulana
15	7664	M. Agung Hidayatulloh
16	7665	M. Shufyan
17	7666	Nayla Ramadhani Yusuf
18	7667	Nova Sofiani
19	7668	Nurul Azizah
20	7669	Pradita Bagus Kara
21	7670	Rafael Bimantoro
22	7671	Rifni Ayu Az Zahra
23	7672	Saiful Bachri Rahmansyah I
24	7673	Syafira Putri Malika
25	7674	Siti Nor Ayu Ningsih
26	7675	Siti Qomariyah
27	7676	Tubagus Tsanaya
28	7677	Vina Millatul Azka
29	7678	Washil Achmad
30	7679	Zahrotul Nisa

Lampiran 28 Tabel Perhitungan Uji Normalitas

Tests of Normality

kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	Learning Cycle 5E	.137	34	.107	.901	34	.005
	Konvensional	.150	34	.051	.956	34	.180
posttest	Learning Cycle 5E	.143	34	.074	.849	34	.000
	Konvensional	.149	34	.054	.976	34	.641

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 29 Tabel Perhitungan Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	.206	1	66	.651
posttest	.076	1	66	.784

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pretest	Between Groups	1505.882	1	1505.882	36.230	.000
	Within Groups	2743.235	66	41.564		
	Total	4249.118	67			
posttest	Between Groups	10302.485	1	10302.485	931.720	.000
	Within Groups	729.794	66	11.057		
	Total	11032.279	67			

Lampiran 30 Tabel Perhitungan Uji Hipotesis

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	35.21	68	7.964	.966
	Posttest	67.60	68	12.832	1.556


Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	68	.611	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest - posttest	-32.397	10.162	1.232	-34.857	-29.937	-26.290	67	.000

Lampiran 31 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Sekolah

 **PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN**
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8
(S M P N 8)
Jalan Perintis Kemerdekaan Telp. (0285) 424508 Fax (0285) 424297 Pekalongan

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070 / 195

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Nurlaila Ana, M. Pd.
NIP : 19740204 199802 2004
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah


Menerangkan bahwa :

Nama : Nurma Yuniarsih
NPM : 1815 500 001
Progdi : Pendidikan IPA

Berdasarkan surat permohonan ijin penelitian dari Dekan Universitas Pancasakti Tegal Nomor : 055/UPA/FKIP/UPS/IV/ 2019 Tanggal 21 Maret 2019 Hal: Permohonan Izin Penelitian dengan judul "Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle SE (Engagement,Exploration, Explanation,Elaboration, Evaluation) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik", yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 8 Pekalongan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya

Pekalongan, 15 Mei 2019
Kepala Sekolah,

Nurlaila Ana, M. Pd.
NIP 19740204 199802 2 004



Lampiran 32 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Uji Validasi Soal



Gambar 2 Kondisi Pembelajaran Kelas Konvensional



Gambar 3 Kondisi Pembelajaran Kelas Eksperimen



Gambar 4 Praktikum Efek Rumah Kaca kelas Eksperimen



Gambar 5 Praktikum Efek Rumah Kaca kelas Eksperimen